računari

u vašoj kući

Amstrad • Spectrum
Commodore 64 • Electron
BBC B • galaksija

3

Izdaje: BIGZ OOUR „Duga"
Specijalno izdanje
časopisa „Galaksija
Decembar 1984.
Cena 200 D



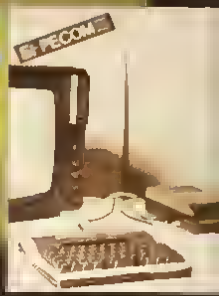
disk jedinice
„amstrad"
„spektrum plus"
neki bolji bejzici
program
od million dolara

kompletna škola
avanturističkih igara
pedeset veličanstvenih
ilustrovani katalog
najboljih igara
za „spektrum"
poseban prilog
ROM 2
za „galaksiju"

U 1985. god. POJAVICE SE NA TRŽIŠTU

Ei

KUĆNI RAČUNAR PECOM 32



OBRAZOVANJE ★ ZABAVA ★ VOĐENJE POSLOVANJA ★ REŠAVANJE MATEMATIČKIH PROBLEMA ★ VOĐENJE KUĆNIH POSLOVA



KARAKTERISTIKE

CPU	CDP 1802B (5MHz 5V7)
ROM	16 KB (12 KB za BASIC 3,4 KB za sistemski softver)
STANDARDNI RAM	36 KB
KORISNIČKI RAM	32 KB
SOFTVER	BASIC 3 (rad na mašinskom jeziku)
TASTATURA	55 alfanumeričkih i funkcionalnih dirki
EKRAN	24 linije×40 znakova
REZOLUCIJA SLIKE	240×216 tačaka
SET ZNAKOVA	64 (ASCII)
GRAFIKA	64 programirljivih znakova od strane korisnika (višebojna grafika)
BOJA	8 osnovnih boja znakova i simbola
TON	8 oktava (1024 tonova) 16 nivoa jačine zvuka i specijalni efekti
VIDEO MODULATOR	PAL sistem
SPOLJNI PRIKLJUČCI	koeksijalni konektor za antenski ulaz TV prijemnika koeksijalni priključak za ulaz u monitor konektor za priključenje kasetofona konektor sistemske magistrale
SERIJSKI INTERFEJS	RS 232 C
MOGUĆNOST PRIKLJUČENJA PERIFERIJA	serijski štampač Mini flopi disk
PROŠIRENJE ROM/RAM	16 KB za editor i asembler /16 KB Korisnički memorijski prostor

ELEKTRONSKA INDUSTRIJA — NIŠ, RO „EI-RAČUNARI", OOUR „FABRIKA RAČUNSKIH MAŠINA" 18000 NIŠ, Bul. Vojvode Vlahovića 80—8
plasman 018/54-779, 51-568, TLX 16283
PREDSTAVNIŠTVA: 11000 BEOGRAD, Ul. Rudo 2, 011/488-260 81000 TITOGRAD, Ul. Braće Bracanovića 58, 081/34-739

računari 3

učí

Specij o

sadržaj

4 vesti

8 račun(alj)a u našim glavama

10 u izlogu: amstrad, elektron, spektru

15/ disk jedinice

21 računar je muškog roda

22/ program od milion dolára

24/ neki bolji bejziei

29/ halo, da li je to mašinac?

32/ šta ejkorn nije rekao

34/ spektrum sa deset ruku

51/ nova naredba tia „komodoru"

56/ padaset veličanstvenih

62/ ćirilica na epsonu

64/ ukleti dvorac i druge bajke

73/ letači bez diplome

78/ programator eproma

80/ ubiću se, neće da radi!

81/ da li si završio galaksiju

Poseban prilog: ROM 2 ZA „GALAK

Izdaje
Beogradski izdavačko-grafički zavod
OOUR Novinska delatnost „Duga"
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

Telefoni
650 161 (redakcija)
650-528 (prodaja)
651 793 (propaganda)

Generalni direktor
Gojko Zečar

Direktor OOUR „Duga"
Zoran Milosavic

Glavni i odgovorni urednik
Gavrilo Vucković

Urednik izdanja
Jova Regasek

Likovna i grafička oprema
Dusan Mijatovic

Redakcija časopisa „Galaksija"
Tanasije Gavranović pomoćnik glavnog i odgovornog urednika
Esad Jakupović zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinkovic, urednik
Jova Regasek urednik
Žorka Simović, sekretar redakcije
Štefan Stojančev novinar
Gavrilo Vučković glavni i odgovorni urednik

Stručna saradnja
Dejan Ristanovic
Nevenka Spalevic
Mihajlo Teševic, dipl ing
Andelko Zgorelec

Autori tekstova
Predrag Bogdanović
Milan Ivanović
Miodrag Klajic, dipl ing
Vladimir Kostic
Srbeljub Kuzmanovic, dipl ing
Zoran Modli
Jova Regasek
Dejan Ristanovic
Jelena Rupnik
Jovan Skuljan
Nevenka Spalevic

Prevodioci
Esad Jakupović
Ksenija Pješčic-Lebedinski

Tehnička saradnja
Ljubisa Milovanović
Elizabeta Novak

Izdavački savet „Galaksije"
Dr Rudi Debljadi, prof dru Branisla
Dimitrijević (predsednik), Radovan Draškic, Tanasije Gavranović, Živorad Glisić, Esad Jakupović, Vetzer Maslac, Nikola Pajić, Željko Perunović, prof dr Momčilo Ristić, dr Ristić, dr inž. Milorad Teofilović, Veljčković, Valimir Vesović, Miloje ković

Stampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17

Žiro-račun kod SDK
60802-833-2463
Devizni račun kod Beobanke
60611-620-6-82701-999-01066
Za inostranstvo cena dvostruka
2,50$, 6,50DM, 45Sch 5,50Sfrs, 20Frfs)
novu mišljenja Republičkog ja za kulturu broj 413-77/72-03 i nog glasnika" broj 26/72, ovo nje oslobođeno je poreza na promet.

ta ima novo

Nepismeno o pismenosti

Nedavno je u prostorijama jedne ozbiljne društvene organizacije u Beogradu održana sednica povodom Manifesta za računarsku pismenost koji je sredinom septembra izdala GK SSO. Po svom dobrom, starom običaju, članovi GK SSO inače inicijatori ovog sastanka, maličica su zakasnili ostavljajući prisutne u slatkom uverenju da sednice neće ni biti i dok su se neki potajno, a neki i glasno nadali tome, drugi su pokušavali da raše zagonetku šta to omladina omladina hoće da postigne ovim Manifestom? Složili su se i jedni i drugi mladi opat na znaju šta hoće

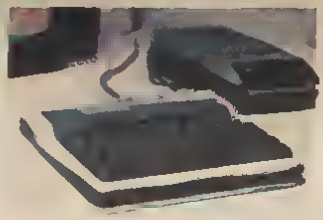
Posle nepun čas pojavljaju se i pripadnici mlađih snaga. Sednica napokon može da počne. Pričalo se mnogo o uvođenju računara u škole, o oslobođanju uvoza i prodaji preko konsignacije. Razgovor koji je ubrzo zatim „spontano potekao" pokazao je, međutim, da neka od prisutnih ti „računarčići" neodoljivo podsećaju na flipara (s ko je još video flipera u školama, pa oni nisu didaktički opravdani?!) Ali, neko njihovo „šesto čulo" govorilo im je da javno ne smeju biti protiv osnivanja Društva mladih informatičara, protiv opremanje škola i fakultata računarima, jer je omladina, ovaj put, slučajno u pravu.

I kao što to na kraju ovakvih diskusija obično biva, jedini zakijučak koji je predsedavajući mogao da donese jeste de su svi voljni da pomognu i pruže podršku omladini koja je, na kraju, ipak, znala šta hoće imamo Manifest, imamo reforme zahvate, analize programe šta li nam ono još treba za uspešnu odrbu protiv kompjuterske nepismenosti?

J Rupnik

Prvenac iz Niša

Popularnost koju kućni računari stiču u našim podnebljima sva više podstiče naše industrijske gigante da sa ukijuče u njihovu proizvodnju i osvoje deo gladnoga tržišta. Posle Iskra, koja je svakako jedan od pionira u ovoj oblasti, na nedavno završenom Sajmu knjige je promovisan kućni kompjuter Elektronaka industrija iz Niša koji će se,



kako se nademo, naći u prodaji posle Nova godine.

Novi kompjuter je zasnovan na relativno ratko korišćenom Cosmacovom mikroprocesoru 1802 (ako razgovarate sa nekim iz El Niša, ne pominjite ovu oznaku — procesor se zvanično zove samo CDP 1802). Snaodeven je više nego solidnim RAM-om od 32 K koji je praktično sasvim slobodan — video memorija zauzima odvojena 4K. Ova 4K su iskorišćena za pamćenje teksta, pri čemu u red staje po 40 slova, od kojih svako može da bude obojeno jednom od 16 odja lil, de budemo precizniji, jednim od dva intenzitetа jedna od 8 odje. Grafika praktično ne postoji — može da se postigne jedino predefinisanjem karaktera. Oni koji prate kretanje na tržištu svakako se sećaju da je ovakva koncepcija grafike „ureećila mnoge vlasnike denas nepcatojećeg TI99/4A.

ROM od 18K sadrži RCA Bejzik 3. Redi se o veoma dobrom dijalektu standardnog bejzika sa značajnim matematičkim mogućnostima, ali bez procedura, lokalnih promenjivih i sličnih „novotarija". U neposrednoj budućnosti na tržištu će se pojaviti i RCA paskal.

Na Sajmu je obećano da novi kompjuter neće koštati više od 6 starih miliona, što bi za naše uslova bila izvanredna cena. Ima li, međutim, novi računar Elektronske industrije šansi na komercijalni uspeh pored „spektruma", „Komodora" i „akorn elektrona" koji će, kako izgleda, uskoro moći da se uvoze uz 46% carine? Umesto odgovora, rači ćemo da se El Niš oštro protivi legalizaciji uvoza. Govori li nam to nešto?

D Ristanović

Meka za izdavače

Ovogodišnji Sajam knjiga u Beogradu ulio je malo nada ljubiteljima računara. Pojedine knjige iz ove oblasti već su izašle iz štampe (i već su rasprodate), za neka se pretpostavlja da će izaći do kraja godine, a pravi „bum" računarske literatura kod nas trebalo bi očekivati tek iduće godine.

Interesovanje posetilaca za literaturu iz oblasti računarstva bilo je ogromno, što potvrđuju i podaci o rasprodatim knjigama „Kompjuter u kući", knjiga koja je u izdanju „Cankarjeva založbe" štampana u tiražu od 8000 primeraka, već je rasprodata. Čini se da je „Cenkarjeva založba" na vreme shvatila za čim domaće tržište već dugo čezne i na vreme odštampala „jednu od najtraženijih engleskih knjiga o kompjuterime".

Posle slovenačkog, iz štampa će izaći i srpskohrvatsko izdanje i to u tiražu od 12000 primeraka. Ovo je jedna od prvih knjiga koja jasnim, netehničkim rečnikom brojnim ilustracijama i šematskim prikazima uvodi čitaoca u svat računara. Knjiga je istovremeno vodič i priručnik od prvih koraka „od trenutka kada se odlučite da nabavite računar do zapanjujućih novih granica u grafičkom dizajnu, roodtici i veštačkoj inteligenciji". Cena iznosi 3300 dinara, a pouzećem sa dobija 20% popusta.

Na štandu Cenkarjeva založbe pažnju je privlačila i knjiga „BASIC za početnike". Ova knjižica od nekih 120 strana predstavlja vodič za nove korisnike ZX Spectruma ali u njoj ima korisnih stvari i za dobre poznavaoce ovog računara, koji se odnedavno može naći i u našim prodavnicama. Drugovi iz „Cankarjeva založbe" varovatno znaju da se oni pravi zaluđenici za računara ne mogu prevariti sjajnim koricama i luksuznom opremom, „BASIC za početnike" je knjiga džepnog formata, štampana na papiru slabog kvaliteta, pa joj je i cena pristupačnija (400 din).

„Mladinska knjiga" pojavila se na beogradskom sajmu sa još nedoštampanom

ŽUTO SVETLO ZA RAČUNARE

Zbog čega je jedna skorašnja odluka Saveznog izvršnog veća prvo obrađivala a onda u izvesnoj meri razočarala ljubitelje kućnih računara?

SIV je kao što je poznato dozvolio građenima („fizičkim licima") da mogu uneti „jeden lični (kući) računar u vrednosti do 40 000 dinara. prilikom prvog dolaska iz inostranstva u toku godine. Pravaći ovaj srazmerno značajan izuzetak u odnosu na ostale vrste roba — povoljniji tretman, praktično imaju samo lekovi i knjige i časopisi s područja nauke, umetnosti i kultura koji mogu da se uvoze neograničeno i ne koje sa na plaća carine — SIV je pokazao veliko razumevanja za mnogobrojne zahteve javnosti da se sa kućnog računara skina atikete „luksuzne igračke" i da on počne da se smatra tehničkim pomagalom koje nas obrazuje i uvodi u tehnološku eru i bez koga već u bliskoj budućnosti život gotovo neće moći da se zamisli. Savezno izvršno veće je, dakle, pokazalo dobru volju preme svima koji se na bilo koji način bave kućnim računarima i za taj sluh' javnost mu je već odala priznanje.

Na žalost ta dobra volja je u izvesnom raskoraku sa samom formulacijom propise, koji je očigledno pravše pojednostavljen i manjkav. Praktično gledano za iznos od 40.000 dinara u inostranstvu može da se kupi svega nekoliko računara: ZX 81, „spektrum" — a ako se propis malo nategne (za šta će carinici sigurno imati razumevanja) i „komodor 64". Za sve ostale računare zabrana uvoza je i dalje na snazi premda je reč o kućnim kompjuterima srazmerno većih mogućnosti pa znači i većeg pedagoškog i praktičnog značaja.

Stvari stoje još lošije ako imamo uvid da za tu relativno skromnu sumu nije moguce nabaviti i solidnu periferijsku opremu, a da se bez nje moć računara višestruko smanjuje. Da budemo precizni uz računar se može uneti i periferijska oprema ali sve zajedno do suma od 40.000 dinara. To, praktično, znači da uz spektrum jedva možete da unesete njegov mali printer a de uz „komodor" ne možete uneti ništa. Naredne godine moći ćete ponovo da unesete neki od pomenutih računara (što teško da će vam biti potrebno), ali ne i samu periferijsku opremu do iznosa od 40 000 dinara (premda će vam ona biti neophodna).

Mislimo, prama tome, de je propis o uvozu kućnih računara morao da bude rastegljiviji kada je reč o novčanoj granici, precizniji u pogledu vrsta kompjutera i motiva nabavke, predusretljiviji u smislu unošenja periferijske opreme kada je građenin već vlasnik računara.

SIV je dakle upalio svetlo za legalno unošenje kućnih kompjutera ali zasad još uvek žuto. Korak je međutim ohrabrujući: možda ćemo nagodinu (pak dobiti — zeleno!

E Jakupović

lanjigom „Hišni računalnik" čija cena iznosi 3300 dinara, ali se prednarudžbenicom može nabaviti za samo 2800 dinara. Ovo je još jedno od luksuznih izdanja kojima domaći izdavači pokušavaju da nas zasane, prosta računica dovodi vas do saznanja da se popustom svaku stranicu ove knjige plaćate 12,5 dinara.

„Prosvjeta" iz Zagreba najavila je kompilet engleskih autora pod nazivom „Svijet kućnih računala", koji treba da izađe iz štampe početkom naredne godine. Prva u nizu, knjiga pod naslovom „Sve o kućnim računalima" obrađuje osnovna principa rada svakog računara, a u njoj su detaljno opisani i svi delovi kućnih kompjuterskih sistema, od centralnog procesora do periferih uređaja. Knjiga „Prvi koraci u BASIC-u" opisuje i objašnjava kako se pomoću tog programskog jezika rešavaju neki česti svakodnevni problemi bez obzira na model računara koji imate. Uz mnoštvo primera, u knjizi se nalaze i zadaci koji će vas naterati na razmišljanje. Ukoliko toma niste vični, zgodnu okolnost predstavlja i to što se u knjizi mogu naći gotova rešenja. U trećoj knjizi „Igre, grafika i zvukovi" pažnja je posvećena zabavi sa kućnim računarima. S obzirom na to da u toma glavnu ulogu imaju crteži i zvuk autori objašnjavaju kako se u bejziku pišu programi koji konste te osobine računara. Knjiga „Učenje uz računalo" opisuje kako se kućni računari koriste u sticaju novih znanja kako pomažu u savladavanju školskih zadataka i sl. Ove knjige mogu se nabaviti samo u kompletu čija cena iznosi 4000 dinara.

U pripremi je još nekoliko naslova iz ove oblasti. Očekuje se da će u toku iduće godine izaći knjiga „Spectrum i programiranje". Drugovi iz „Tehničke knjige" nisu bili raspoloženi za priču a cene ovog pmručnika još uvek se ne zna, pošto je „nemoguće predvideti kako će se kretati cena papira". Po svemu sudeći, ova tajanstvena knjiga stići će u naše knjižare sa malim zakašnjenjem od nekoliko meseci do pola godine.

Nakon svega, ostaje utisak da se dovtijivi trgovci služe sitnim lukavstvima ne bi li što dublje zavukli ruku u džep nesretnim ljubiteljima dobre računarske literature. Prosto vas izluđuju luksuznim izdanjima debelim koncema (onda vam knjiga izgleda veća i ogromnim proredima, a sve je to moglo da prođe kud i kamo skromnije, i — jeftinije.

J. Rupnik

Drugi o nama

Iznela da se ono što štampa nije zabeležila nije ni dogodilo — samo je pošalica. Ali je, s druge strane, ipak tačno da štampa služi kao pouzdano svedočanstvo da se nešto događa. To, razume se, važi i za svet računara.

Jugoslovenske mogućnosti na svetskoj kompjuterskoj sceni prilično su skromne, pod uslovom da se za njih izvan zemlje uopšte sazna. Da se kod nas na tom polju nešto događa pokazuje i činjenica da je Jugoslavija počela da se pojavljuje u evropskoj kompjuterskoj štampi. Zasad se to čini sa izvesnom dozom humora, i to na račun kontroverznog „Iskrinog" poteza sa preuzimanjem tehnologija za „spektrum" od 16 kilobajta.

No, ne treba biti sitničav. Biće, naime, vremena i za jedan ozbiljniji odnos prema nama.

Iz poslednjeg boja engleskog mesečnika „Sinclair User" prenosimo jedan kraći prilog i jedan mali strip.

Drug Klajv

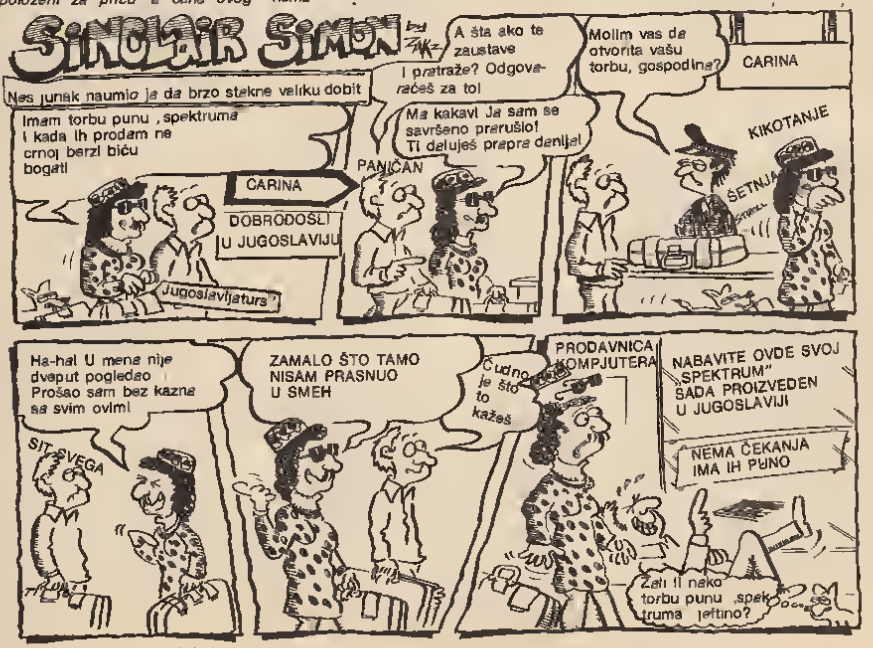
Švercovanje računara postalo je u Jugoslaviji veliki posao, pošto vlade s neodobravanjem gledе na uvoz mešina od strane pojedinaca.

Uprkos nesluzbenoj zabrani, u vezi s mikrokompjutenme, male grupe bile su sposobna da mašine knjumčare u zamiju. Rezultat toga ja de prošvercovano najmanja 20.000 mešina, pokrenuta su dve kompjuterska časopise, a upravo je puštana i igra za „spektrum" o švercu kompjutara nazvane „Knjumčarena roba".

Sve to međutim počinja da se menja, pošto je „Sinclair Research" postigao dogovor sa fabrikom za elektroniku ISKRA za uvoz delove za „spaktrum" u Jugoslaviju, gde će ova mašine biti sklepane i prodevane.

upitan da li je odluka donete na nivou vlade Džulijan Goldsmit (Julian Goldsmith) iz „Sinclair Research" kaže: „Naše prekomorska politika uvek je bila da radimo sa britanskim ambasadama i konzulatima pa mislim da je posredi takav slučaj."

Jugoslovenska ambasada nija mogla da rasvetli stvar i uputila nas je da stupimo u kontakt sa Privrednom komorom Jugoslavije. Kao što kaže zvanični predstavnik: „Ne postoji zabrane uvoza komjutera, ali osoba koja nastoji da unese računer u zamiju treba da plati izvesnu carinu. Bojim se da ne mogu ništa više da kažem, pošto se to tako često menje".



Prva YU kaseta

Otvaramo prvu domaću kasetu za 2X spectrum 48K Prvi utisak je vrlo dobar Kaseta je grafički lepo opremljena Unutra je i male knjižica se uputstvime od 24 strane Kesetu je izdeo ‚RADIO STUDENT' iz Ljubljane Srpskohrvatska verzija (koju vam predstavljamo) pojavila se povodom nedavno zatvorenog Sajma knjiga u Beogradu

Ne samoj kaseti sa nalazi čtavih deset programa! Svi su pravedani na srpskohrvatski — sam jednog najboljeg Redi se o evanturi , KONTRABANT Cilj igra je više nago ektuelen prokrijumčariti kompjuter! Kroz igru daftuju Martin Krpan, Primož Trubar (priznati švercen), Pete Marelov, veštice i drugi

Ostali programi su pretežno usluzne namene Tu je analizator zvuka program za crtanje traser englesko-slovenački rečnik (!) od preko tri hiljade rsčl igra podmornice i još nekoliko

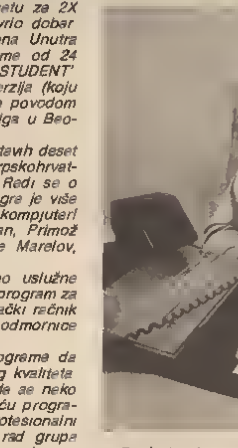
Šta na kraju reći? Većina programe da budemo iskreni nija vrhunskog kvalitetа ali je od toga mnogo važnije da ae neko osmelio da se osloni na domaću programersku pamet Nepravti pravi profesionalni program zahteva višemesečni rad grupe vrhunskih programera Sve dok armija praprodavaca bude bespravno presnimela programe tskav posao se kod nas ngde isplatiti

Kolagama iz RADIO STUDENTA-a želimo puno uspaha u daljem radu Onisu već nejevii nastavak avanture ‚KONTRABANT" za kraj godine Ujedno pozivaju sve koji su sami napiseli neki dobar program da im se jave radi saradnje (RADIO STUDENT/61 000 LJUBLJANA) STUDENTSKO NASELJE BLOK 8) Kasetu možete naručiti na adresu MLADINSKA KNJIGA, KNJIGARNA TITOVA 3, 61000 LJUBLJANA Tel 061/211-695 Cena od 1300 dinara se plaća pouzećem

V Kostić



Inteligentni telefon



Engleska firme , STC Telacommunications pustile je u prodaju , Executel Inteligentni telefon koji zadovoljava gotovo sve potrabe jednog šefa poslovnice ili direktora preduzeca Telefon kombinuje mogućnost automatskog biranja Ili biranja preko dugmadi razgovor preko slušalice ili zvucnika (tako da su ruke slobodne) sa teleks terminalom kalendarom rada za 20 godina ličnim adreserom i telefonskim imenikom beležnicom računarom časovnikom i zvučnim elermom koji treba da podseti korisnika na predstojeći sastanak Telefon može takode da se poveže sa službom Vlawdate i šalje i prima elektronsku postu Ukoliko je nekom i ponad ovog telefona potrebne sekretarice, firme mu nudi i specijalni sekretarski prikljućak

U kućištu niskog profila smešteni su testatura standardne veličine i obrtni ekran što čini telefon Executel i vizuelno prvlečnim Talefon može da se koristi preko telefonske centrale u preduzeću ili preko direktne linija ‚Srce' uređaja je mikroprocesor od 8 bita sa jednom integrainom memoriyom od 64 kilobajta i minikasetom od 32 kilobajta za lična podatka korisnika informacija je od neovlašćenog pristupa zaštićena šifrom Zahvaljujući svom savremenom izgledu i tehničkom kvalitetu telefon je osvojio nagradu Britenskog saveta za dizajn

Biju ko neće

Posla cekanja od skoro godinu dana QL se konačno pojavio u londonskim prodavnicama sa najevljenom cenom od 399 funti Ze razliku od prve (nedovršene) verzije koja se i isporučivela pretpletnicima ceo operativni sistem QDOS i superbejzik steli su u ROM unutar kućišta Uz računar sa isporučuju četiri poslovne programe firme PSION četiri prazna mikrodrajv kartridže ispravlječ I profesionalno opremljeno uputstvo za upotrebu.

Od periferije za sada mogu da se kupa RGB monitor (nažalost izlaz za kompozitni video monitor nije predviden) koji proizvoda više firmi sa oznakom QL po cenema 200—300 funti i printer — svaki koji ima RS 232C serijski interfejs (sa cenama od 200 funti naviše) Neka nezavisna firme su prilagodile svoje disk jedinice i hard-diskove za priključenje na QL eli su cene neprimerana računaru ove kiese S druge strane Sinklar je već objevio de uskoro po niskim cenema, iznosi na tržište nekoliko proširenja RAM karticu kapacitete 500 K interfajse za paralelnu vezu za vinčester disk i IEEE-488 zetim modem i a/d konverter

QL se nalazi izložen u skoro svakoj prodavnici koja prodaje kompjutera — interesanata je mnogo a kupeca malo Kupci čekaju novi softver i hardverska proširenja a firme koje bi to trebalo de razviju više kupaca QL-a i krug sa tu — zatvara Ostaje utisek de je QL još uvek nedovršen ako se na njega gleda kao na poslovni mikrokompjuterski sistem Na njegovom dovršenju za sada punom parom radi samo Sinkler pa od njegovih razultate najviše I zavisi dalja sudbina QL-a na tržištu

M Klajic

Prvi programi za QL

Jedan od glavnih razloga slabe prodaja QL-a je bez sumnje nedostatak softvera Osim četiri poslovna programe, koji se dobijaju uz računer, u prodavnicame sa na može kupiti ništa više Sinkler uskoro najavljuje C kompajler 68000 esembler i terminal emulator Ze sada se mogu naručiti samo programi nezavisnih proizvodača.

QUEST International Computers objevio je dva paketa knjigovodstvenih programa se standardnim knjigama prodeje faktura kontrolu zaliha itd Peketi se zovu Telly 1 i Tally 2; pisani su za QDOS i prodaju se za 115 odnosno 57 funti

Možde najznačejniji softverski paket koji je do sada predstavljen za OL dolazi takode iz laboratorije Questa — operativni sistem CP/M 68K vrlo blizak sa CP/M 2 1 On sadrži 68000 asambler sve standardne CP/M sistemska komande i C kompajler De bi sistem postao operativan potrebna je još izv OS ekspanzione karta keo i proširenje RAM-a za 64 K (postojeći RAM ne može istovremeno da opslužuja CP/M i QDOS) Najmanji softversko/hardverski paket za podršku CP/M-a košta 176 funti CP/M koristi sve QDOS sistemska poziva pe sadrži i većinu QL-ovih bagova (napr CTRL ALT 7). Može da radi sa mikrodrajvom (kada je neprijatno spor) ili sa disketom Questo će preko CP/M-a predstaviti za QL puni izbor svog Pedmede poslovnog softvera Očakuja sa de će većina Questovog softvera ze QL naći na rafovima prodavnica uoči Nove godina

Alternativni operativni sistem za QL predstavila je takode i malo poznata firme GST Computer Systems iz Kembridža Sistem pod oznakom 68K/OS razvijen je paralelno sa QDOS-om ali ja zahtevao više ROM-a od predviđenih 32 K To je, inače snažan višenamenski alstem sa mnogim prednostima preuzetim od „Uniksa ', ukjučujući istovremeni rad se više programe I prenos fajlova iz jednog programe u drugi

kroz „filter" programa za modifikaciju podataka. Sistem 68K/OS (100 funti) dobija sa na pločici koja se ubacuje u unutrašnji ekspanzioni port za proširenja. Asembler je 40 funti. Glavni nedostatak ovog operativnog sistema je u tome što za njega za sada ne postoji nikakav aplikativan softver. Njegov uspeh na tržištu zavisi od toga da li će ga prihvatiti ostali proizvođači softvera. Možemo međutim, da zažalimo što Sinkler nije dodao još neki ROM čip i ovaj OS prauzeo kao glavni za OL.

M. Klajić

Ejkorn u poslovnoj klasi

Posle velikog uspeha računara BBC i electron firme Ejkorn je očigledno rešila da se lakuša u proizvodnji i personalnih računara najviše klase. Rezultat je ABC serija kompjutera (ABC je doduše skraćenica od Acorn Bussiness Computers ali, priznaćete, mnogo podseća na BBC!) koja je najavljena i (delimično) prikazana na nedavnom sajmu Acorn Usera.

Osnovni model ABC računara je jednostavno BBC B sa numeričkom tastaturom smešten u novoj kutiji. Računaru je pridodat monitor i dve disk jedinice po 760 Kb — Ejkorn je konačno usvojio dvostruku gustinu upisa.

Sledeća verzija je vrlo slična računaru BBC B sa pridodatim procesorom Z80A i u zbiru, 96 Kb RAM-a. Posetioci sajma su imali prilika da vide i prave novitete, proširenja ABC modela Intelovim supar procesorom 80286 i sa softverske strane implamentaciju čuvenog programerskog operativnog sistema „Unix". U budućnosti će se za specijalne primene proizvoditi ABC kompjuteri sa Intelovim mikroprocesorom 80386 koji bi trebalo da imaju snagu i brzinu velikih Digitalovih računara.

Ejkorn se pokazao vrlo poslovno obećavajući da će vlasnici BBC B moći da se prošire do bilo koja od ovih konfiguracija uz „prihvatljiva ulaganja". Svi vlasnici BBC računara bi vrlo rado saznali kolika su ta prihvatljiva ulaganja, ali sa Ejkorn ne izješnjava — cena će biti objavljena tak kad sa kompjuteri, pred Novu godinu pojave u radnjama.

D. Ristanović

Ejkorn otkupio Torč

Firma Torch Systems Ltd. se poslednjih godina istakla proširenjima BBC B koja su bila jeftinija i ažurnija od Ejkornovih. Ejkornu ova konkurencija nije mnogo smetala (što više hardvera za njihov računar to odlja), ali su direktori ove firme svakako strahovali od nekog nepredvidljivog poteza Torča. Rezultat — Ejkorn je otkupio dovoljno akcija Torča da ovu firmu drži pod kontrolom, ali joj je ostavio maksimalnu samostalnost.

Torč i dalje prodaja izvanredne pakete koji se u maksimalnoj konfiguraciji sastoje od masivnog diska jedne disk jedinice dodatnog procesora Motorola 68000 i procesore Z80A. Ovu konfiguraciju kontrolišu operativni sistemi CP/M, Unix. Cena proširenja nije pravelika (oko 2000 funti) za ono što nudi ali je softver strahovito skup.

Posle ove kupovine Ejkornove akcija su nešto porasle iako je u toku 1983. Ejkorn prodao daleko više kompjutera nego što su očekivali najveći optimisti njegove akcije su bile u stagnaciji i padu što se tumači ogromnim ulaganjima u prodor na američko tržište koja i dalje daju vrlo slabe razultate.

D. Ristanović

Dva nova „Komodora"

Januara ove godine u Las Vegasu su prvi put javnosti prikazana dva nova Komodorova računara, bazirana na novom mikroprocesoru 7501. Softver za ova računara nije kompatibilan sa softverom za bilo koji već postojeći Komodorov računar, ali u firmi kažu da su novi modeli napravljeni da popuna izbor računara a ne da zamene već postojeće.

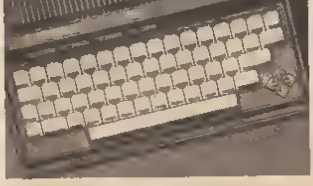
Zovu se „plus 4" i V364 (mada imaju i druga imena kao na primer 64+) i izgledaju sasvim drugačije od Komodorovih mašina koja se mogu naći. Tastatura i kutija su drugačija i po spoljašnjem izgledu „plus 4" i V364 podsećaju na japanska računara.

Kao što samo ime govori oba računara imaju 64K RAM korisnička memorija. „Plus 4" ima ukupno 32K ROM i 64K RAM-a od kojih je 60K adresivo iz bejzika. Grafička mogućnosti se dosta razlikuju od mogućnosti C64 visoka rezolucija je i dalje 320×200 tačaka međutim 264 ima 121 moguću odju i, za razliku od C64 nema sprajtove. „Plus 4" ima i uprošćenu verziju audio čipa sa dva kanala. Svaki od ovih kanala može garanasati muziku ili šum.

Tastatura sadrži 57 tastera od kojih su četiri programabilna. U kombinaciji sa „SHIFT", to deja osam funkcijskih tastera. Potpun set velikih/malih slova i grafičkih znakova nalazi se u ROM-u koji takođe sadrži mašinski monitor, mogućnost delijenja ekrana jak bejzik i dr.

Porad ovoga, sa računarom se mogu dobiti i ugrađeni ROM-ovi koji sadrže program za obradu listi, program za obradu taksta, bazu podataka i dr. Svi ovi programi, ukoliko se računar kupi bez njih, mogu se nabaviti na disku ili kariridžu.

Komodor V364 je vrlo sličan sa „Plus 4". On u sebi još ima sintetizor glasa sa



rečnikom od preko 250 reči. Dodatne reči se mogu učitati sa diska, ili se mogu nalaziti u kartridžu. ROM je povećan na 48Kb. Porad svih tastera koje sadrži 264 tastatura od 66 tastera uključuje i numeričku tasteturu sa 19 tastera.

P. Bogdanović

Brže disk jedinice

Micro Systems Development inc. je izbacio na tržišta drajvove MSD-SD1 i MSD-SD2 (SD — Super Disk) kompatibilne sa komodorom 64. Oba drajva koriste diskete pračnika 5,25 inča i formata 2a (isti format koriste i 1541, 2031, 4040). 170Kb, 35 staza. Kao i sve Komodorove disk jedinice i MSD drajvovi imaju svoj procesor, 16Kb ROM-a i 4Kb RAM memorija koja se koristi za bafera i potrebe operativnog sistema. DOS MSD-a baziran je na procesoru 65110 i potpuno je kompatibilan sa komodorovim DOS-om. Za povezivanje sa računarom koristi se serijski IEC bas preko koga se ostvaruje iste veza kao i izmedu npr. CBM-64 i VIC-1541. Porad serijskog IEC basa, tu je i Paralelni IEEE-488 interfejs, tako da se ove disk jedinice mogu koristiti sa bilo kojim računarom koji je opremljen ovim interfejsom.

Unutrašnja operacije u ovim jedinicama su brže nego kod 1541. Formatiranje diskete na primer, traja samo 17 sekundi dok će MSD-SD2 kopirati celu disketu pomoću duplicate komanda za manje od 50 sl. Medutim prenos podataka kroz serijski bas je i dalje spor kao i kod 1541. Za brži prenos moža se koristiti IEEE-488.

Sve u svemu MSD disk jedinica predstavljaju dobru zamenu za Komodorove (po svemu sem po ceni) s obzirom da se mogu koristiti uz bilo koji Komodorov računar bez ikakvih interfejsa. Naročito je značajna pogodnost u radu koju pružaju sve dvostruke disk jedinica kao i MSD-SD2.

Jedan od brzih diskova za CMB-64 je QUIKDISK firma MICROTECH. On se direktno priključuje na CMB-64 preko porta za proširenja. Procesor računara kontroliše disk tako da se svi podaci direktno učitavaju u memoriju. Uz standardnu disk jedinicu dobija se i kartica koja sadrži DOS.

Operativni sistem je P-DOS koji emulira Komodorov drajv. Tako se i ovoj jedinici dodeljuje fizički broj 8 koji se može promeniti. Komanda za rad sa sekvencijalnim takama formatizaciju i inicijalizaciju diskete kao i učitavanja i snimanja programa ista su kao i za VIC-1541 ili bilo koji drugi Komodorov disk. Sve ostale operacije sa diskom rade se preko posebnog programa.

Brzina čitenja u ovom slučaju i brzina prenosa jer se svi podaci smeštaju direktno u memoriju, iznosi 250000 bauda. To je više od 15 puta brže nego brzina prenosa kod 1541.

Na tržištu se može naći više modela ovih disk jedinica:

340-2 kapacitet 256Kb, 3 inča, dvostruka gustina zapisa

580-1 kapacitet 286Kb, 5,25 inča, jednostruka gustina zapisa

580-2 kapacitet 572Kb 5,25 inča, dvostruka gustina zapisa

P. Bogdanović

računa(aljka) u našim glavama

Mikroračunarska revolucija na jugoslovenski način

O ograničenjima koja se manifestiraju u našem društvu — kada je riječ o kućnim računarima — govorilo se i pisalo u javnosti tokom posljednjih godinu dana s manje ili više gorčine, ali većinom načelno uz uopćena ilustracije iz inozemna prakse. Malo je bilo pokušaja da se sistemski pristupi pitanju kompjuterizacije kućnim računarima istina — sistemski pristup zahtijeva odgovovarajuću informatičku podlogu, a u našim uvjetima sa bazbroj ograničenje i napoznanica teško je doći do ozbiljnijih podataka. Tako će i ovaj napis biti samo nastojanja da se izvrši okvirna analiza tržišta programa za kućne računare i na taj način pridonese pobližem definiranju obima stupnja razvijenosti kompjuterizacije kućnim računarima u našoj zemlji.

Prije iznošenja određenih pretpostavki i zaključaka potrebno je, makar ukratko naznačiti najvažnije činioce okružanja i elemenata u društvu koji su umnogoma utjecali da tržišta programa za kućna računara buda baš takvo kakvo je danas.

Računarija kao elementarna nepogoda

Polazna hipoteza u ovom napisu može se definirati ocjenom da nas je talas kućnih računara iz razvijanih zemalja pogodio kao elamentarna napogoda — nenajavljeno i naočekivano. Jer kućna kompjuterizacija (*pod tim se podrazumijeva i ulazak malih računara u škole i u manja poduzeća i u poslovanje zanatlija*) u nas nije logično nastavljanje procesa primjene kompjutera u privredi i društvenim službama — kao što je to bio slučaj u drugim zemljama i čini se da je tu jedan od važnijih izvora naše ukupna društvena inertnosti. Daljnja — sasvim logična — posljedica ovog procesa je svojevrsna nelegalnost svega onoga što je vezano za kućna računara u nas (u ogromnom dijelu) uvažavajući zvanične carinske zakone — gotovo 90 posto kućnih računara je ilegalno uneseno u zemlju.

Još je nekoliko ograničenja razvoju kućne kompjutarizacije (u stvari radi se o demokratizaciji informatike) najvažniji, čak važniji od carinskih ograničenja (jer se ne može preko noći izmijeniti usvajanje nekog novog zakona) vezan je za ekonomski status za platežnu sposobnost prosječne porodice u našoj zemlji. **To se odnosi i na škole svih stupnjeva**. Za nase prilike cijena personalnog kompjutera je r e a l n o nekoliko puta veća od sličnog izdatka prosječne porodica u nekoj sradnjerazvijenoj zemlji. Kućni računar nije dostupan prosječnom građaninu u našoj zemlji (prosječnom po imovinskom stanju i prihodima) kako je dostupan u drugim zemljama. To se odnosi i na škole svih stupnjeva. U evropskim zemljama kućni računar prosječnih performansi stoji oko 1/3 mjesačne nadnice prosječnog radnika, a u nas je to iznos od tri prosječna mjesačna osobna dohotka zaposlanog u organizaciji udruženog rada.

Daljnja prepraka našeg uključivanja u svjetsku informatičku revoluciju je velika stupanj neobaviještenosti i odsustva informacija o kvalitetama i mogućnostima pojedinih tipova računara u širim razmjerama. Ako ovom dodamo i činjenicu da postoji sasvim određena jezička prepraka do sazrenja iz inostrana literature u širim razmjerama kao i gotovo nikakve mogućnosti šire nabavke i distribucija časopisa i knjiga iz ove oblasti iz inozamstva (a naših namamo) — onda je ograničenost potpunija. Da sve te naizvjesnosti budu kompletna pridonosi i nepovoljna situacija sa servisima za održavanje i popravak kućnih računara.

Ko to onda (i zašto) u ovoj zemlji unatoč svih ovih napovoljnosti nabavlja kućni računar? Odetle i pitanja — u koje svrhe i kako sa koriste kućni računari u nas. Odgovor u značajnom dijelu može dati — tržište.

Neligitimnost koja se nastavlja

Da je tržiste programa za kućne računara potrebno na traba previša dokaza. Primjena računara je toliko raznovrsna da praktično nije moguće tražnju zadovoljiti šablonskim paketom programa uz računar a realna je pretpostavka da na treba očekivati da će svaki vlasnik kućnog računara sam izrađivati sve programe koje će konstrirati.

Tržište kućnih računara i programa kao i literature za ove računare u Jugoslaviji nije transparentno i na postoji objektivni način da se utvrdi broj vlasnika računara tipovi kompjutera koji ovi posjeduju, a još manje da se profiliraju interesne grupe i afiniteti za primjenu kućnih računara. Ispitivanja pulsa nazvaćnog tržišta programima za kompjutere kućnog formata u nas je moguća u okviru ograničenih mogucnosti koja pružaju mali oglasi u dnevnoj i tjednoj štampi i periodičnim izdanjima u našoj zamlji. Ovom prilikom analizira se stanja na hrvatsko-srpskom govornom području.

OGLAŠAVANJE — Oglašavanje tražnje i ponuda programa za kućne računara (osnovni činilac tržišna komunikacija) prva je u nizu slabih karika u ovoj oblasti. Na postoje radovna izdanja za konenika kućnih računara (prvi su potezi tek eksperimantalno povučeni — a o profilu tih izdanja potrabno je diksutirati). Mali oglasi u dnavnim tjadnim i ostalim izdanjima nisu otvorili posabna rubrike za kućne računara — da na govorimo o podjali rubrika na hardver i softver ili na ponudu i tražnju — tako da se nazvanična tržišna komunikacija korienika kućnih računara obavlja u okviru malooglasnih rubrika „prodaja-različito" „usluge" ili pod „ostalo". To se u potpunosti uklapa u jedno specifično stanje u nas koje se može nazvati „ne činiti atmosfaru kompjuterizacija". Posabno je pitanje cijena oglasa koja su prevelike (izuzimajući Galaksiju') i na vide razliku izmedu oglasa o prodaji polovnog (ili čak novog) audi-a 100 i ponuda za razmjenom ili prodajom programa za kućni računar. Popust od tridesetak posto na oglase o kućnim računarima neće baš tako ugroziti ekonomski položaj naših novinskih kuća.

Malo ja tragikomično da naodgovarajući tokovi informacija (u štampi) na omogućavaju razvoj kompjutenzacija kućnim računarima.

TRAŽNJA — Tražnja za programima kućnih računara zvanično i na postoji. Gotovo da nija naden oglas u malim oglasecima u kojem se traži nekakav program za kućni računar. Zbunjeni aretnik koji je tek nabavio kućni računar i na pomišlja oglasiti es u javnosti da mu je potrebna literatura, da au mu potrebna uputa i programi za njagov računar. Tražnja sa, tako, mora zadovoljiti postojećom ponudom — bez mogućeg utjecaja na asortiman kvalitet i cijenu. O toma da bi nako oglasio tražnju za uslugom koja se može obavlti pomoću kućnog računara ne treba ni pomisliti.

A tražnja ja značajan kreator, motiv i akcelarator razvoja neka proizvodnje ili obavljanja usluga — u našem slučaju programa za kućne računare.

Rat cijenama do istrebljenja — kreativnosti

PONUDA — O ponudi se već može nešto više napisati — iako na mnogo pohvaljuje. Ponuda je za sada, koncentrirana na privatni sektor (i to ne mora biti zlo) na pojedince — entuzijaste koji pomalo svoj entuzijazam zamjenjuju trgovačkim manirima (sto već može biti zlo — ukoliko nema kvelitate).

Ponuda programa za kucne računara je disperziraha i nija privilegija samo glavnih gradova naših republika i pokrajina. Porad Beograda, Zagreba, Ljubljane i Skopja i drugi veći gradovi imaju svoja entuzijaste koji nude „super software" (kako svi zaredom ističu). Niš, Karlovac, Osijek, Bor i desetak još manjih gradova zastupljeno je svojim entuzijastima u malim oglasničima kada je u pitanju ponuda programa za kućne računare.

Na tom nezvaničnom i atomiziranom tržištu nude se uglavnom programi za kućne računare iz porodice **Sinclair** (ZX 81 i Spectrum) i Commodore 64 a ponaki put i za naš domaći kucni računar galeksije. U nastavku će biti analizirana ponuda programa samo za Commodor 64 ali u osnovi ocjena stanja mogu se podrazumijevati i za računare ostalih tipova.

Keda se dobiju zatraženi katalozi po malom oglasniku (besplatno ili uz manju naknadu) može se zaključiti slijedeće

8/ mikroračunarska revolucija na jugoslovenski način

Tržište programa za kućne računare veoma je značajan indikator razvijanosti i obima primjene kućnih računara. Na tržištu se susreću traznja i ponuda određenih roba — u ovom slučaju programi i literatura za kućne računara — i njegovom sa analizom dobija uvid u tražnju, ponudu i međuodnoa ponuda i tražnja kao najsnažniji barometar kretanja u ovoj oblasti. Što se na osnovu (ne)postojećeg domaćeg tržišta dada zaključiti o mikroračunarskoj revoluciji na jugoslavanski način?



— Šta su ta tvoja šezdeset i četiri kilobajta memorije u poređenju čak i sa najmanjom galeksijom, sa milionima njenih solarnih sistema i desetinama miliona sunaca?

Ponude programe za kućne računare C-64 je neograničena nemaštovita i plagijatorska (da se ne upotrijebi neki drugi izraz). Gotovo sve su ponude zasnovane na istom fondu programe koji sa sastoji iz dvjestotinjak igara (sve su iz inozemstva) dvadesetak compilera i esemblera (sve iz inozemnih kompjuterskih laborstorije) desetak muzičkih brojeva (takoder iz inozemstva) i nekoliko desetaka programe tzv korisnička neravi — od proračuna transformatora bioritma do učenja latinskih deklinacija (sve to opet iz inozemstva)

Većina entuzijasta nudi programe bez uputstava za primjenu — što je velika nevolja za ona koji se odluče za kupovinu ova vrste zbog nižih cijena. Da bi bilo jasnije — radi se o prodaji programa za igre i ostale nevedene svrhe koji su presnimljeni na kasetama ili u boljem slučaju na disketama. Svi ti programi au iz inozemstva, autorski su označeni i prevno zaštićeni tako de je i legalitet ovakvih preprodaje kopirenih programe po piratskom sistemu pod velikim znakom pitanje.

Cijene ponuđenih programa za kućna računare najbiji su indikator strukture, kvalitete i obima ponude. Proijetos, ove godine cijene takvih enimijenih programe (nakupca kasetama) kretale su se od 700 do 1 300 dinara u većini slučajeva — da bi se svakom novom kupovinom brojà prodavaeca povećevao geometrijskom progresijom dojučerašnji kupac postaje prodavač u pola cijene (uz manje ili više truda oko kataloga koji nudi svoju kopirenu robu). Cijene eu u novembru ove godine za iste progreme pale na 80 dinara po igri ili drugom programu kod onih najnovijih prodavača (dojučerašnjih kupaca) tako de se već javljaju oglasi tipa „Igre za Commodor 64 jeftino — esmo da ne poklanjam". Ova vrsta suvremenog piratstve već je u začetku kompjuterizacije **obeshrabrile kreativnost** — time i mogućnost de se javljaju domaće softwerske grupe se svojim programima.

Na što se onda svodi nabavka kućnih računara u nas (ovdje se izuzima primjena u edukativne svrhe u školama i klubovima tehnike — o kojoj se isto tako može napisati jeden oveći naplis)?

Šansa koja se (ne) ponavlja

Ne temelju uvida u strukturu i zastupljenost pojedinih grupa programe za kućna računara njihova namjene, sadržaja i porijekle — a preme tridesetak kataloga se nezvenično-zvaničnog tržišta na području koje smo analizirali — zaključujemo personalni kompjuteri su skupa igračka u vrhu modnog trende. Kompjutarske igre su ono što čini osnov tržišta.

Radi se o uklapanju Jugoslavije u tekuću informatičku revoluciju o fascinantnoj tehnologiji obrade podataka što čini temelj suvremena privrede, obrazovanja i upravljanja. Društvo bi u cjelini (de ne pominjemo seda redom odgovarajuće ministarstva) moralo najozbiljnije razmotriti sadašnje stanje u oblasti kućnih računara i odgovarajućim mjerama učiniti de ne propedne šansa koja se ponavlje. Kod ovoga je potrebno razlikovanje proizvodnje kućnih računara i opreme — kao važnog područje tehnološkog nivoe zemlje — od važnog pitanja kompjuteraska pismenosti nacije. Pri tome se na emijemo zadovoljavati sa proizvodnjom skupih kućnih računere čije je proizvodnja u razvijenim zemljama napuštena.

Veliki novec koji su građani u zemlji sami investirali u kupovinu računara (sada govorimo o oplemenjavanju nacije a ne o kupovini roba u inozemstvu kao podrivanje vlastite industrije) — sada more biti kanaliziran u nekoliko pravaca.

Jeden od osnovnih smjerova organizirana društvena akoije morao bi biti ne opismenjavanju **mlađih generacije** i njihovo pripremanje za društvo u kojem će etaeati.

Drugi je prevac primjena računara za razne stručna poslova- znači za **generacije u nepenu,** koje sada rade. Obrada podataka za razne ekonomske i druge enalize proračuni u mašinogradnji, gradevinaratvu elektronici i drugim privrednim djelatnostime, vođenje evidencija i knjigovodstva kako za kućni budžet tako i za zanetije i manje privradne organizacije primjena ovih računara u stručno-istraživačkom radu pojedinaca ili cijelih timova i t d. Primjena računere je isuviše kompiekana da bi se u nekoliko rečenica mogla detaljnije opisati. Njihovim uključenjem u privredni i društveni život omogućit će se postizanje daleko većih efekata u proizvodnji i u isto vrijeme razvijet će se nove djelatnosti otvarat mogućnost novih zapošljavanje dizat će se ukupna tehničko-tehnološka razina zemlje- mijenjat će se struktura društva.

Onaj treći pravac primjena kućnih računara u kojima se javljaju kompjuterske igra značajan je dijelom kao sredstvo suvremene i moderne zabava i kao specifičen metod otklanjenja nesigurnosti u prvim susretima sa nepoznatim (kućnim računarom).

Stvaranje softverskih grupa koje bi mogle zadovoljiti tražnju za programime koje smo okvirno naznačili je proces koji zahtijeva vrijeme — ali isto tako i odgovarajuće uvjete. Mnogo se toga u našim propisima, shvatenjima i nevikama mora izmijeniti — de bi uopće mogli početi se nestojenjime da uhvatimo nekakav korak sa svijetom istine — i mnogi od nas takvo vrijeme računera će ostaviti iza sebe. Dosadešnje prakse — koju bi neša razna miniatartva morala analizirati — nedvosmisleno je pokazale de smo u odnosu na Evropu još uvijek u vremenu računaljke. Ko zna — možde je to baš i nečiji račun. Račun koji ne poznaje računere već samo računaljke.

Milan Ivanović

9/ račun(aljka) u našim glevama

amstrad cpc 464

Tržište kućnih računara još od 1980. priželjkuje novi veliki prodor sličan onome koji je učinio Klajv Sinklar svojom čuvenom ZX porodicom. To se, po mnogima, dogodilo upravo ovo jesenji i to sa strane sa koje se malo ko nadao — novi prodor je načinio Amstrad, firma koja se do sada praktično nije bavila računarima. Pomalo kriptično ime prvog Amstradovog kompjutera, CPC 464, dominira mnogim engleskim popularnim časopisima. Šta je CPC 464 učinilo toliko interesantnim i, kako saznajemo, komercijalnim?



Amstrad CPC 464

Hardverska koncepcija CPC 464 je sasvim klasične: mikroprocesor Z80A, ULA čip koji kontroliše video, trokanalni generator tonova, standardni paralelni interfejs za štampač i port za džojstik. Amstrad je, ipak, uveo i nekoliko novina od kojih su najznačajnije ugrađen specijalan kasetofon i crno beli monitor koji je uključen u osnovnu cenu od 200 funti.

Ne prvi pogled, CPC 464 podseća na terminal u nekom računarskom centru — dominira profesionalna „kolor" tastatura sa izdvojenim numeričkim delom, tipkama za pomeranje kurzora, kao i tasterima sa specijalnim funkcijama. Korisniku je ostavljena primamljiva mogućnost da dodali proizvoljne stringove i funkcije mnogim tasterima i tako olakša kucanje komplikovanijih bejzik programa. Dobra tastatura i fina grafika koje omogućuje da se u jednom redu ekrana radi sa 80 slova čine „emetred" najjeftinijim računarom na tržištu koji može izvanredno da se koristi za obradu teksta.

Ekran na BBC način

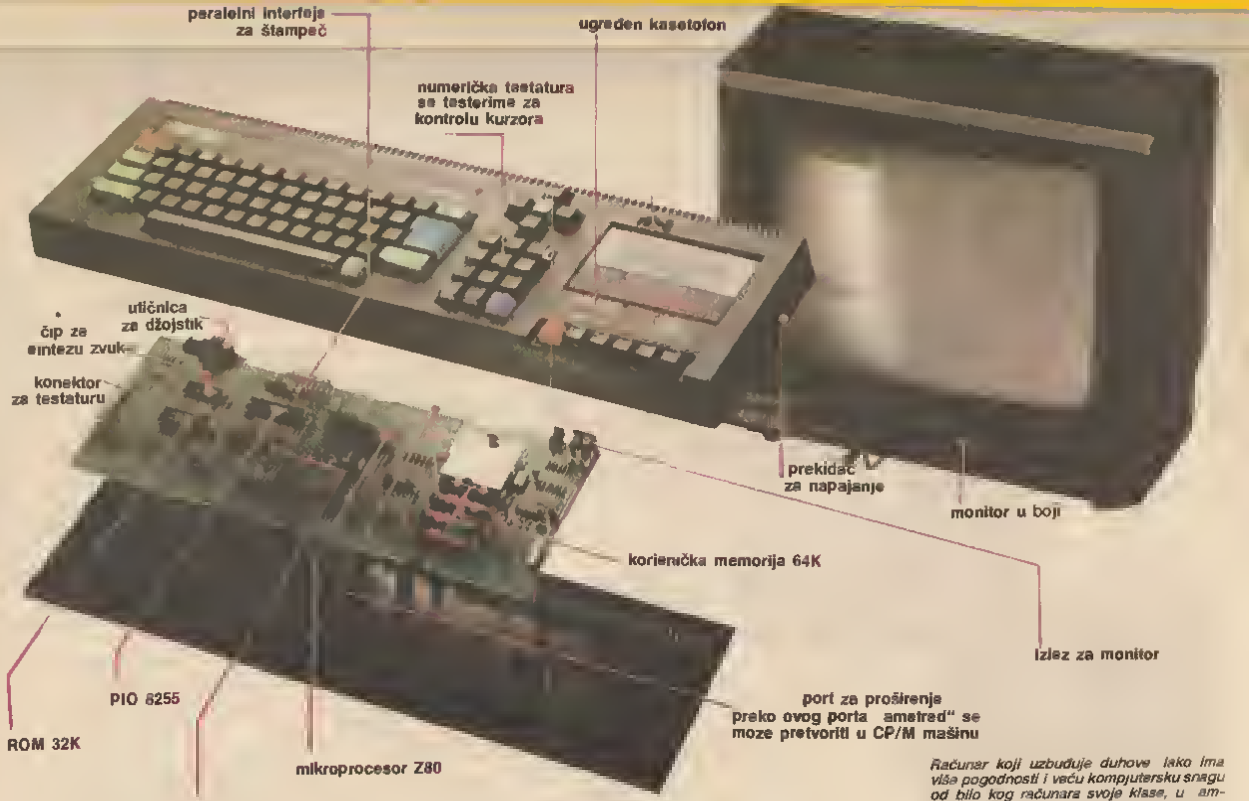
Organizacija ekrana je u mnogome preuzeta od BBC računara: postoji nekoliko grafičkih modaliteta koji nude različit broj boja u zavisnosti od željena rezolucije. U niskoj razolucili svaka od 160×200 tačaka može da bude osvetljena jednom od 16 boja, dok se u visokoj rezolucili radi se 640×200 tačaka (izbor brojke 200 govori da Amstred želi da plasira računare u Sjedinjenim Državama za evropske uslove „standardna" rezolucija je 640×256) i dve boje. Paleta boja za sva modova ima 26 elemenata što znači da sam korisnik može da bira boja koja mu odgovaraju. Po uključivanju računar se „budi" u standardnom grafičkom modalitetu koji nudi kompromis između rezolucije i broja boje: 320×200 tačaka, četiri boje i po 40 znakova u redu.

Grafička rešenje se kod CPC 464 razlikuju od onih kod Ejkornovih računara u jednoj samo na izgled nevažnoj, pojedinosti. Dok se kod BBC i „electrona" utrošak memorije bitno menja sa promenom grafičkog modaliteta, „amstradov" ekran uvek zauzima 16 kilobajta RAM-a. Svako od ovih rešenja ima prednosti i nedostatke u odnosu na drugo. Ejkornovo rešenje je pogodnije za iskusnijeg korisnika, ali zbunjuje početnika. CPC 464, s druge strane, omogućava izbor grafičkog modaliteta koji je najpogodniji za neku primenu, a ne onoga koji je diktiran dužinom programa. Iako CPC 464 nema modalitet koji bi rezervisao samo jedan Kb za ekran, slobodan memorijski prostor je daleko pristojniji nego kod BBC računara.

Tajanstvena raspodela memorije

Čuvši de CPC 464 ima 64 Kb RAM-a i 32 Kb ROM-a, mnogi će se zapitati „koliko najzad memorije može de ima računar sa mikroprocesorom Z80? Ovaj procesor može de adresira najviše 64 Kb (65536 bajta), ali su konstruktori amstrada „orika" i „epla" (isti adresni prostor može da adresira i 6502) i nekih drugih računara pribegli jednom triku: u računaru se nalaze dve paralelna bloka od po 16 Kb koji zauzimaju isti adresni prostor. Potpomognut logičkim kolima, mikroprocesor proziva onaj blok koji mu je u određenom trenutku potreban. Ne ovaj način se dobija proširena memorija uz određene gubitke u brzini koji mogu zavisno od primena i „veština" operativnog sistema da budu vrlo mali ali i





Računar koji uzbuđuje duhove. Iako ima više pogodnosti i veću kompjutersku snagu od bilo kog računara svoje klase, u „amstradovu" standardnu opremu uključeni su čak i kasetofon i monitor

AMSTRAD CPC 464

Mikroprocesor
Z80
Memorija
ROM 32 K
RAM 64 K pri čemu je za programe u bejziku dostupno 42 K

Ekran
Tri modaliteta sa slobodnim mešanjem teksta i grafika
640×200 (2 od 27 boja)
320×200 (4 od 27 boja)
160×200 (16 od 27 boja)

Interfejsi
palice za igru (2), „centroniks" interfejs za štampač, bas za proširenja (disk jedinice), stereo zvuk, monitor

Tastatura
profesionalna sa 74 tastera

Jezici
bejzik paskal (na kaseti)

Dokumentacija
Uputstvo za upotrebu prilagođeno korisniku, mogu se, takođe, dobiti i bejzik i tehnički priručnik

Dimenzije
565×170×70 mm (računar sa kasetofonom)
380×350×350 (monitor u boji)

Cena
239 funti (crno-beli monitor)
349 funti (monitor u boji)



Prve igre. Kao i svaka nova mašina i 'amstrad' oskudeva u programima, ali se već krajem godine očekuju prava lavina igračkog i ostalog softvera

katastrofalni. Ejkom je želeo da mu računari budu što brži, pa ovakve trikove nije primenio, ali je ipak odškrinuo vrata za njih. Čitav koncept „solidiska" koji proširuje memoriju BBC B na 256 kilobajta počiva na isključivanju i uključivanju blokova memorija. Kod amstrada je problem rešen već u osnovnoj verziji, pa njegovi vlasnici nemaju potrebu da kupuju skupa dodatka.

U 32 Kb smešten je moderan i brz Majkrosoftov bejzik dopunjen nekim naredbama koje su pozajmljene iz paskala. Očito je uložen veliki trud da se početniku omogući da u potpunosti iskoristi potencijala tima grafika i generatora tona, ali se u tom otišlo predaleko: omogućeno je prekrivenje ekrana sa previše (čak po 8) prozora za tekst i grafiku u kojima je skrolovanje praktično nezavisno. Možda bi bilo bolja da je na ovaj način utrošen prostor iskorišćen za pojačanje matematičkog dela ROM-a, jer je tačnost funkcija prilično slaba, a vreme njihovog izračunavanja prilično dugo.

Dileme sa videom

Jedna od najjačih „amstradovih" strana je perifernjska oprema koja je uključena u cenu i, uopšte, mogućnosti ekspanzija. Uz računar se isporučuje i crno-beli monitor čija je razolucija izvanredna s obzirom na činjenicu da, zajedno sa računarom košta 200 funti. Od takvog monitora, ipak, ne treba očekivati da buda visoko profesionalan, što sa i te kako primećuja kada se radi sa 80 slova u redu. Ukoliko umesto 200, odvojite 300 funti za računar, dobićete kolor monitor. Ovaj monitor preme prvim utiscima iz časopisa daje izvanredne boja ali mu razolucija i dalja nija jaka strana.

Prodavci kompjutera sa- iako CPC 464 odlično- ida i truda da učine ovaj kompjuter interesantnim za što veći broj korisnika. Tako sa -amstrad prodaja i bez monitora ili sa nekim od proverenih profesionalnih uređaja ovoga tipa. Na taj način cena kompjutera postaja za padesetak funti veća, ali su dobici ogromni pogotovu ako žalita da radita sa 80 slova u redu. Mladi hakeri koji bi sa uglavnom igrali mogu da kupe CPC 464 sa PAL adaptarom i bez monitora. Na taj način sa odriču iole finija razolucija, ali zato šteda 130 funti koje bi morali da potrošite da bi radili u kolorul.

Ako se ugrađanom monitoru mogu naći zamerke, kasatofon je savršen. Uređaj je potpuno prilagođen kompjuteru (ako hoćeta dobro da sa zabavite snimite na njega naku muziku po mogućstvu operskU) pa je alusajtel) opremljen logičnim komandema i praciznim brojećem i na poslelku lapo dizajniran. Autor ovoga teksta je uvek bio veliki pristalica specijalnih kasatotona za kompjutera i to najviše zbog kompatibilnosti softvera ukoliko kupite kasetu sa programom za CPC 464 ili dobijeta od prijatelja njegovo novo programersko remek-delo načeta morati da sa pitata da li ce sa učitati?

Sve ima svoju cenu

Osim priključka za RGB i crno-beli monitor „amstrad" ima portove za štampač i palice za igra, kao i port za ekspanziju opšte namana. Nedostaja očigledno serijski interfejs kao i port za disk jedinice. Ovakva koncepcija je pamatno izabrena, kupac računara na mora da doplačuje za egzistencijalne potreba kao što je štampanja (vlasnik „alectrona" mora da odvoji tridesetak funti za interfajs za štampač) ali nije ni nateran da pleća za dodatka koja možda neće nikada ni konstiti (vlasnik BBC B, na kraju krajava, ipak treba da odvoji stotinak funti za disk interfajs (iako se sa donje strana njegovog kompjutera od samog početka nalazio port nad kojim piše disc drive). Sigurni smo da će nezavisna firma naći veliki interes za prodaju manjih dodataka za amstrada kao što su AD konvertori i razni interfejsi.

Same firma Amstrad ja već predstavila interfejs za povezivanja kompjutara sa Hitačijavim mini disk jedinicama od 3 inće (cena i rokovi isporuka još nlau objavljanl). Nlja međutim, mnogo verovetno da će Amstrad moći da isporučuja disk jedinice u prakratkom roku, jar su glavni napori firma usmereni na proizvodnju samih kompjutara — u toku sledeće godina treba - izbaciti prako pola miliona primeraka!

Za sada još nema mnogo komarcijalnih programa za CPC 464 ali tekvo stanja po svemu sudaći neće dugo trajati. Potrabno je određeno vrama da sa prilagodi mnoštvo programe pisanih za teko popularan mikroprocesor kao što je Z80 ali posle toga nailazi prva lavina softvera. Amstradu za sada najviše nedostaju procesori za obradu teksta i slični uslužni programi, dok prvoklasnih igara (bar se tako reklamiraju) ima doste.

Autor ovoga teksta je imao prilika da radi sa amstradom koga je već kupio jedan njagov kolega. Prvi utisci au prilično nejasni: naredbe za rad sa grafikom su izvanredno realizovena, ali ja matematika slaba a slika na monitoru loše. Bejzik ja ukrašen nakim besovima koji se čudno ispoljaveju (s vramena na vreme se na primar na akranu pojavi prozor koji uopste nija programiran) ali ja inače dobar i podržava programska atruktura. Računar je najzad, vaoma brz kada sa izvršavaju standardni „banćmark" testovi ali ja skoro katastrotelno spor kada se iaproba na nakom inžinjerskom problemu. Sve u svemu „amstradu" je skoro nemoguće konkurisati odnosom mogućnosti/cena, ali je to ipak plaćeno mnogim kompromisima.

Dejan Ristanović

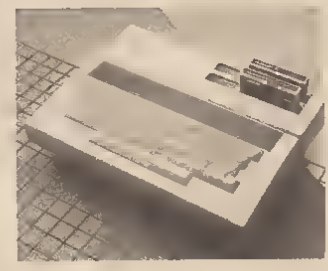
prve laste donose proleće

Računari u izlogu

Electron

Računar „Electron" je, kao što je poznato, koncipiran kao oslabljena ali i dalje kompatibilna varzija računara BBC B. Kao takav, ovaj računar je pravashodno namenjan onima koji zele da učina prva koraka u programiranju, upoznaju jadan kompjutar sa izvanrednim operativnim sistemom i još boljim bejzikom, savladaju osnova mašinskog programiranja i naravno, uživaju u komarcijalnim igrama. Ipak, „electronova" profasionalna tastatura i značajna brzina rada navala su mnoge ambicioznije korisnika na pomisao da bi njihov kompjuter mogao da uradi i „malo više".

Za bilo kakvu posiovnu primenu računara neophodno mu je omogućiti da opšti sa štampačem i, u većini slučajeva disk jedinicom. „Electron", u osnovnoj verzijl ne može da kontroliše ni jeden od ovih dodataka ne mogu da mu se priključe čak ni palice za igre! Ejkorn je brzo shvatio da „Electron" traba proširivati pa je početkom septembra izbeslo prvi dodatak koji se nimalo čudno, zove „Plus 1".



Most u svet proširenje „plus 1" obezbeduje „elektronu" nejasnovnije interfejse za komunikaciju sa spoljašnjim svetom

Interfejs za štampač

„Plus 1" je fizički prilično glomazan uređaj, čije su dimenzije jednake polovini dimenzija samoga računara. Priključuje se prirodno, ne port ali se zbog boljeg kontakta pričvršćuje za računar posebnim šrafovima (sličnu koncepciju sledi i „Interfejs 1" za „spektrum"). Priključenjem ovog dodatka „electron" dobija interfejs za standardne Centronics stampače. AD konvertor veoma pogodan za priključenje palice za igre (palice se ne dobijaju uz sam Plus 1), dva podnožja za ROM-ove sa igrama ili aplikacionim programima kao i dva porta za dalja proširenje.

Centronics interfejs nije bezirsn na 6522 VIA čipu kome BBC B duguje ogromnu tleksibilnost. Ne koristi se ni neki specijalizovani ULA čip (koje Ejcorn tako redo smešta u svoje kompjutere). Interfejs je dekle zasnoven na standardnim TTL kolima što znači da tirma ne može da proceni veličinu serije koju će tržište tražiti. EPROM od 8 Kb sadrži sav softver potreban za kontrolu štampača i drugih dodataka komande su potpuno kompatibilne se BBC-jevima što ne znači samo da CTRL B uključuje a CTRL C isključuje štampač već i da *FX 3 bira medij na koji će svi sistemski izlazi biti upućeni a *FX 6 deklariše karaktere koje će štampač ignorisati. Obzirom da nije dodat RS 423 port štampači sa lepezom i slični printeri mogu da se povezuju preko nekog od podnožja za ROM-ove (???) uz pomoć adeptera koji bi uskoro trebalo da se nade u prodaji.

Kompatibilnost sa BBC B je ostvarena i kod AD konvertora: sve palice za igre namenjene BBC B mogu da se priključe i na „electron". Većina programe koje je Acornsoft proizveo napisano je tako da koristi tastaturu ili palice za igru, što znači da je tirma od samog početka planirale „plus 1". Za ozbiljnije primene AD konvertor nudi osmobitnu rezoluciju na svakom od četiri kanela. Softver i dalje generiše brojeve iz raspona 0-65280 čime je očuvana kompatibilnost sa BBC-jevom dvanaestobitnom rezolucijom.

Kartica sa ROM-om

Mogućnost priključivanja spoljnih ROM-ove predstevlja slavni šlager „plusa 1". Primenjeno je rešenje koje se unekoliko razlikuje od BBC-jevog. U BBC-jeva podnožja se nalme priključuju EPROM-i 2764 i 27128. Za priključivanje svakog od njih treba dekle otvoriti računar dok prečesta promena EPROM-a može da ošteti neko od ugradenih podnožja koje su istini za volju vrlo kvalitetna. U „plus 1" se uključuju „kartice" — male kutije u kojima se nalazi po jedan EPROM 2732, 2764 ili 27128 i specijalni konektor. Na taj način kartice se mogu menjati proizvoljno cesto i bez raskapanje računara, ali zato treba izdvojiti nešto novce za kutije. Za nas se jasno postavlja i problem nabavke iz inostranstva.

Za sada Ejkorn na kartice smesta jednino igre, koje se nakon „ROM učitavaju pritiskom na SHIFT/BREAK ili sa CHAIN. Ukoliko kupite Snappera ili neku drugu omiljenu igru u ROM-u oslobodićete se dosadnog upisivanja sa trake, ali i platiti mnogo više novce. Zato su ROM-ovi interesantniji kao medij za smeštanje sistemskih i aplikacionih programa. Program u ROM-u ne zauzima nalme nikakav dodatni memorijski prostor (za vreme rada bejzik interpretator je isključen a operativni sistem omogucave njegovo ponovno aktiviranje) pa je uz pomoć nekog monitor programe moguce odlična kontrola računare. Tekst procesor u ROM-u će biti pravo malo otkrovenje jer će uz interfejs za štampač učiniti „electron" najjeftiniljom mašinom na tržištu koja može da se koristi za komfornu obradu takata (80 slova u redu svakako predstavlje veliku prednost „electrona" nad drugim računarime slične cene). U trenutku kada ovo pišemo (kraj oktobra) od ozbiljnijih programe na tržištu je jedino LISP interpretator, ali je samo pitanje dane kada će se VIEW (tekst procesor) i VIEW SHEET (program za rad sa tabelame podataka verzija odgovarajućeg programa koji je proslevio Apple II) biti prilagodeni „elektronu".

Ne samo Ejkorn

Plus 1" uz cenu od 60 funtl nije proširenje koga bi se trebalo lako odreći. Kao i svi drugi dodeci medutim „plus 1" nije bez mena. Jedna od osnovnih su interapti koje dodatak generiše usporavajući tako rad računare. Zato je korisno otkucati *FX 163,128,1 kada god nam potencijali „plusa 1" nisu neophodni i tako softverski isključiti uređaj. Neke zamerke možemo da uputimo i uputstvu za upotrebu, koje je doduše napisano zaista izvanredno ali samo za pocetnike. Iskusniji korisnici bi požeteli više intormacija o izleznim portovima koji omogucavaju priključivanje drugih dodataka koje ce možda požeteti sami da napreve!

Ejkorn nije jedine tirma koje prodaje dodatke za „electrona". Mnogo pre „plusa 1" na tržištu se pojavio interfejs za štampač se korisnickim portom koji proizvodi i prodaje (za 40 funtl) tirme Broadwau Electronics. Ovo proširenje je veome tleksibilno zamišljeno: kupujete najpre osnovnu tablu sa konektorime pomoću kojih proktjučujeta AD konverlor dodatne module, disk interfejs i druge periferijske uređaje koje Broadway Electronics obećava za nejblizu budućnost. Vlasnici „electrona" na taj način mogu da pojačavaju svoj računar i približavaju se BBC-ju u onoj meri u kojoj je to potrebno. Me kolko ga medutim proširivali, „electron" po brzini rada nikada neće sustići svog starijeg brata.

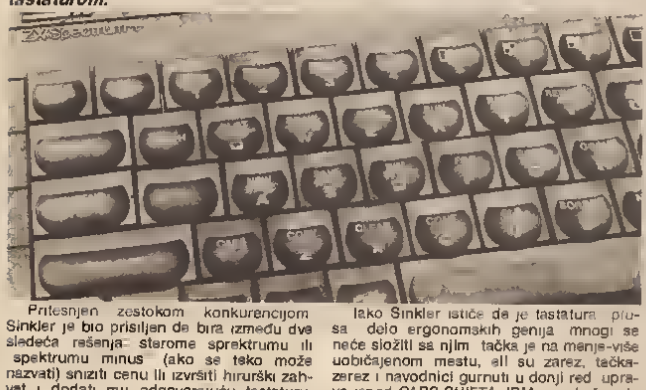
Dejan Ristanović

udarac bez odjeka

Računari u izlogu

Spektrum plus

Keda je pre više od dve godine predstavljen „spactrum", stanje ne tržištu je bilo znatno povoljnije. Bio je to prvi kolor kompjuter sa razumnom cenom, a konkurencije gotovo da i nija postojala. Stvari su postala složenija sa pojavom „komodora 64", i, naročito, ove zime sa pojavom još dva proizvoda iz ova kuće — C16 I Plus 4, keo i „amstrada" i MSX mašina. Kucni računari sa profi taeteturom, finom grafikom u boji i odličnim zvukom danas su jeftiniji nego ikad, i poznati „spaktrum" počinje da izgiada pomalo pravazidano. Sinkiar je zato praduzeo hitan i, po običaju brzopiat, hirurški rez — odenuo je „spektruma" u ruho Q1-a i opremio ga kvazIprofesionalnom tastaturom.



Pritesnjen zestokom konkurencijom Sinkler je bio prisiljen da bira između dve sledeća rešenja: sterome sprektrumu ili spektrumu minus" (ako se teko može nazvati) snizIti cenu Ili izvršiti hirurški zahvat i dodati mu odgovarajuću tastaturu Mnogi od nas bi više voleli da je „spektrum" dobio pravu profi tastaturu, sa ugrađenim Interfejsima 1 i 2 i naročito sa kompozitnim video izlazom- ali to se nije dogodilo Ber ne za sada

Samo nova tastatura

U stveri Sinclair je predstavio dodatnu tastaturu za „spektrum" I zbog toga ovaj proizvod treba ocenjivati po standardima za dodatne tastetura Na „plusu" se nelezi više dodatnih tunkcije nego ha bilo kojoj drugoj tastaturi, ukjučujući i sve potrebne znaka interpunkcije za obradu teksta

Dodetne tipke su tačka, zarez, znaci navode I tačka-zarez u interpunkcijskom delu i pravi I Inverzni video poništavanje (DELETE), produženi mod (EXTENDED MODE) grafički šift, šift za velika slova (CAPS SHIFT) I PAUZA Postoje I dodatni CAPS SiFT i SYMBOS SHIFT, zajedno sa simpatičnom razmeknicom izmedu četiri tipke za kontrolu kursora

Iako Sinkler ističe da je tastatura „plusa" delo ergonomskih genija mnogi se neće složiti sa njim tačka je na menje-više uobičajenom mestu, ali su zarez, tačka-zarez i navodnici gurnuti u donji red upravo ispod CAPS SHIFTA IBM je pokušao da ovo proturi na svojoj tastaturi kao industrijski standard Sinclair je to prihvetio no većina ostalih proizvodača mikros smatra de je bolje staviti šift tipke u poslednji red Sve u svemu ljudima je već dosta egzotičnih rasporeda interpunkcijskih tipki

Se stanovište programera, raspored je mnogo razumniji Prozaični trgovci mogu da negoduju što je SYMBOL SHIFT upravo ispod CAPS SHIFTA ali ovo umnogome olakševa generisanje znakova pod šiftom (velikih slova) i komandi Tekođe, šiftovi za gratički I prošireni mod kao i EDIT I DELETE tipke nalaze se na zgodnim mestima Pauza je pomalo zagonetna pošto porad posebne tipke funkcioniše I stari sistem (CAPS SHIFT I razmeknica)

Korisna novine je što slučajni jeki pritisak na pauzu neme nikakvog etekta

Ipak ne bez šansi

Konstrukcija tipki je slične kao na QL tastaturi Poklopac tipke pritiska prekidač e ovej membranu ispod sebe Osećaj ne menjim tipkama nije loš. Medutim veće imaju samo jeden prekidač I mogu prilično neugodno da se neginju se jedne na drugu stranu Kuplce tipki su dizajnirene kao na QL-u ali pošto na svekoj tipki ima mnogo vise natpise ukupni utisak je da je tastatura prilicno nepregledna

Testatura kao ni ne QL-u nije zakočena eli se to postiže pomoću dve ispupčene nozice na zadnjim uglovima koje naginju celu tastaturu preme napred ostavljajući dovoljno mesta ispod za interfejs 1. Prikljuciti Interfejs 2 je sasvim drugačiji problem — eko su nozice izvučene on visi u vazduhu, pa priključivanje karica se ROM-om može biti opesno

Velika novost je i reset taster postavijen na levoj strani kucista Govorilo se o reviziji štampane ploče eli izgleda, postoje samo manje razlika između ploče na „plusu (verzija vec 4bt) u odnosu na postojeću verziju 3

Uzimajući u obzir cenu „spektrum plus' je dobro zašao u tržiste Komodora U poredenju sa 64" i atmosom novi „spektrum" nije bez šansi, ali je još uvek daleko od toga da nadvisi za klasu svoje protivnike

Iako Sinkler želi da dokaže de je ova vrsta tastature podjedneko dobra kao i profesionelna (sa dugim hodom) mnogi misle da nije I krajnje je vreme de Sinclair Research uzme u tim jednog daktilografa i proizvede neproblematičnu tastaturu To bi svim njegovim mašinama donelo istinski plus

Da jeste kao što nije

Da bi se spektrum plus dobro i prodavao morao bi da bude jeftiniji Ili bolji Ne vidi se ekonomsko opravdanje da nove tastatura košta 50 funti, sa cenom od 130—140 funti plus bi bio siguren pobednik na tržištu u svojoj klesi Druga mogućnost je (o čemu se već pronose glasine) da se prestane sa proizvodnjom „spectruma minus" (sadašnje verzije) spusti cena „plusu' na 130 funti i izbaci nove mašine za oko 190 funti — Spectrum Squered (na kvadrat) Qne će imati ugraden interfejs 1 centroniks interfeje i, možda pravu tastaturu?

Kade je u Sinclair Research-u rezgovarano o „plusu' bilo je predlogs da se pojavi sa ugrađenim interfejsom i utičnicom za karticu Qvej predlog je odbijen ali nije definitivno napušten Štitoveno ime za projekt „Spectruma Plus" je bilo Thunderbird 1 e keo što pratiloci TV serija znaju bilo je 5 Thunderbirde

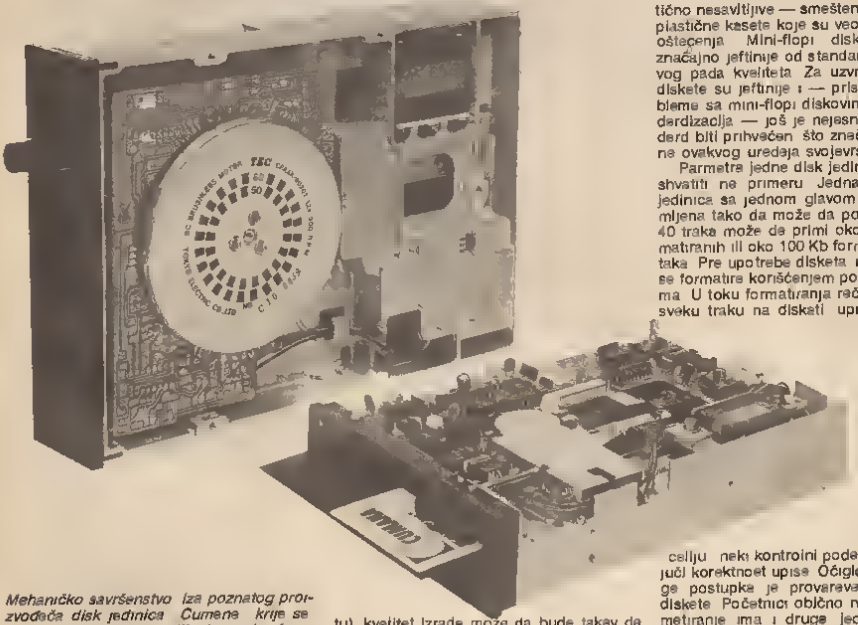
Sem Sinkler izjavljuje de on nije napustio ideju daljeg dogradivanja „spektruma i negovešteve dugoročni projekat — potpuno prenosivu mašinu sa ugrađenim disk jedinicama i displejom sa ne-LCD tehnikom (što sugeriše rešenje se ravnim TV ekranom) Ne trebe međutim očekivati da će se ovakva mešina pojaviti u sledećih dvenaest meseci Ostalo je nejesno da li će to biti „spektrumove , QL-ove tehnologije Ili nešto sesvim novo!

Miodrag Klajić

disk jedinice

Periferijska oprema

Disk jedinice su sve do skora predstavljale elitnu i za naše džepove relativno nedostupnu periferijsku opremu računara. Svakodnevnim napretkom tehnologije cene disk jedinica padaju tako da su u ovom trenutku postale pristupačne čak i onom programeru koji ne namerava da se bavi nekim velikim biznisom. Koji tipovi disk jedinica postoje i kako izvršiti najbolji izbor?



Mehaničko savršenstvo iza poznatog proizvođača disk jedinica. Čumene, krije se zapravo znatno poznatije japanska firma „Tec"

U „Računarima 1" smo poevetili određeni prostor disk jedinicama ali smo vođeni logikom koje je pomenuta u podnaslovu izostavili mnoge praktične pojedinosti.

Možemo ukratko da se odlučimo za kupovinu jedne ili dve disk jedinice svaka od njih može da ima jednu ili dve glave (disk jedinica sa dve glave može istovremeno da pristupa podacima se obe strane diskete, dok kod disk jedinica sa jednom glavom morate da vedite i okrećete disketu) kvalitet izrade može da bude takav da omogućava upis 40 ili 80 traka na disketu. Niemo međutim pomenuli neke važne karakteristike kao što je gustine pakovanje i promenljivi broj traka.

Tanke, mini ili maksi

U poslednje vreme na tržištu kućnih računara su ovladale takozvane „tanke" (half height) disk jedinice. Kao što im ime govori, ove disk jedinice su dvostruko tanje od standardnih. Kod njih je unekoliko smanjen broj kilobajta na disketi, ali je unapređena pouzdanost i što je još važnije snižena cena. Ove „tanke" disk jedinice ne treba mešati sa „mini flopi" diskovima — „tanke" disk jedinice koriste standardne diskete od 5 25 inča dok „mini flopi" disk jedinice koriste specijalne mini diskete prečnika 3 3 25 ili 3 50 inča. Ova disketa se i dalje prodaju pod imenom „flopi", iako su praktično nestavitljive — smeštene su u robusne plastične kasete koje su veome otporne na oštećenja. Mini-flopi disk jedinica su značajno jeftinije od standardnih bez ikakvog pada kvaliteta. Za uzvrat standardne diskete su jeftinije i — pristupačnije. Probleme sa mini-flopi diskovima pravi i standardizacija — još je nejasno koji će standerd biti prihvaćen što znači da je kupovina ovakvog uređaja svojevrstna kocka.

Parmetra jedne disk jedinice najlakše je shvatiti na primeru. Jedna „tanka" disk jedinica sa jednom glavom koja je pripremljena tako da može da podeli disketu na 40 traka može da primi oko 125 Kb neformatiranih ili oko 100 Kb formatiranih podataka. Pre upotrebe diskete naime mora da se formatira korišćenjem posebnog programa. U toku formatiranja računar proverava svaku traku na disketi upisujući u svaku ćeliju neki kontrolni podatak i proveravajući korektnost upisa. Očigledne svrha ovoge postupka je proveravanje ispravnosti diskete. Početnici obično ne znaju da formetiranje ima i druge jednako značajne funkcije.

U toku formatiranja na početak svake trake upisuju se i kontrolni podaci koji predstavljaju „ćeksum" (proveru zbira) za tu traku. Šta beše ćeksum? Kada upisujete program na kasetu ne njegovom kraju biva upisan i jedan ili dve bajte pomoću kojih računar proverava ispravnost upisa i ispisuje Tape loading error, Missed data, WHAT? ili nešto slično. Sasvim ekvivalentnu funkciju ima i „ćeksum" na disketi s tim što se umesto prostog sabiranja bajtove, koristi daleko pouzdaniji i CRC (Cyclic Redundancy Check). Osim ćeksume uz svaku traku bivaju upisani i neki drugi podaci na kojima se nećemo zadržavati — za korisnika je dovoljno da zapamti da odreden prostor ostaje nedostupan. Svaka traka se sastoji od 10 sektora a svaki sektor obuhvata 256 formatiranih bajtova što čini 40*10*256/1024=100 Kb.

KAKO IZGLEDA DISKETA?

Na slici 1 shematski je prikazana jedna diskete. Osim dimenzija u milimetrima i inčima vidimo da je površina preko koje računar upisuje i čita podatke ograničena na mali prozor, dok je ostatak diskete zaštićen čvrstim kartonskim omotačem. Ako želite da saznate zašto se diskete označavaju i kao „fleksibilni (savitljivi) drskovi", presecite ovaj omotač i uzmite u ruke „suštinu" diskete koju ste jasno upropastili!

Osim otvora za pristup glave i centralnog otvore koji omogućava okretanje, diskete poseduje i tzv. indeksni otvor koji, kao što smo objasnili u „Računarima 1", omogućava računaru da locira prvi sektor svakog traga.

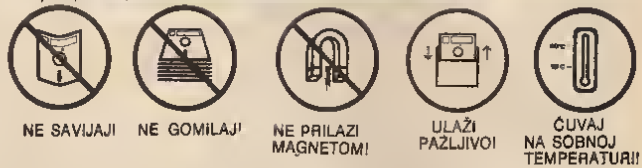
Se leva strana diskete se nalazi zarez koji pokrivate posebnom nalepnicom kada poželite da zaštitite programe i podatke na njoj od slučajnog brisanja. Ova nalepnica odgovara jomijenju pipeka se donje strane magnetofonske kasete eli obratite pažnju na to da je situacija upravo obrnuta: ne može se upisivati na kasetu koja nema pipke i na disketu koje ima nalepnicu.

Diskets se čuva u papirnoj omotnici u koju se uvek smešta tako da je prozor za glevu zaštićen papirom. Sa gornje strane se nalazi mesto za nalepnicu na kojoj možete da napišete ime diskete i podatke o programima na njoj. Uvek najpre ispišite nalepnicu pa je tek onda zalepite na disketu!

Pre nego što počnete da koristite disketu morate da je formatirate kao na slici 2. Formatiranje obavlja sam računar pomoću programe koji je smešten na uslužnoj disketi ili upisen u ROM. U toku formatiranje disketa biva softverski podeljena ne 40 ili 80 koncentričnih traka, a svaka od tih traka na 10 sektora. Nuite traka se uvek nalazi bliže obodu diskete i sadrži ime diskete, katalog programe koji su upisani na nju i mnogo drugih informacije. Izmedu sektora nalazi se sadržaj koji 99% korisnike ne primećuje: bajtovi za sinhronizaciju i čeksumi koji omogućeveju da se utvrdi eventualna greška ili oštećenje.



Pažnja opasno po život



Uspešno formatiranje garantuje ispravnost diskete i pokazuje da će ona ukoliko ne bude mehanički oštećena, služiti praktično večito. Ukoliko pri formatiranju računar prijevi grešku najbolje je bacti disketu — rizik od gubitka vrednih programe i podetaka je prevelik. Ovakve greške se, na sreću, vrlo retko jeviljaju.

Četrdeset ili osamdeset traka

Podimo korak delje i omogućimo našoj disk jedinici da na sveku diskatu upisuje 80 traka se podecime. Time smo jasno povećali kapacitet na 200 Kb. Mnogi početnici misle da 40 treka zauzima samo pole diskete i da jeftinije disk jedinice nisu u stanju da „dosegnu" drugu polovinu. Nije tako — kod skupljih disk jedinica glave je u stanju da se dvostruko precizmije postavlja, pe je isti prostor bolje iskorišćen.

Postojenje ove dva standarda pravi odredene probleme sa kompatibilnošću. Većina komercijalnog softvere se prodeje na disketama sa 40 traka, jer su takve disk jedinice do skora bile u iskljućivoj upotrebi. Sada jasno mnogi kupuju diskove većag kapaciteta i imaju velike probleme sa zaštićenim programima. Ovi problemi se rešavaju na jedan od dva načine.

Većina proizvodača prodeje disk jedinice ne kojima se nalazi prekideč pomoću koga korisnik bira mod sa 40 ili sa 80 traka. Ove disk jedinice su obično znatno skuplje od disk jedinica bez prekidače pri jednakim drugim karakteristikama i ne predstavljaju dobru investiciju. Moguće je, naime sastaviti program pomoću koga se disketa od 40 traka učitava pomoću disk jedinice koja normalno radi sa 80 traka pri čemu svaka druga traka biva preskočena. Ovakav program se kod boljih disk interfejsa ugrađuje u standardni DOS (npr. kod Wetford disk interfejsa za BBC B).

Nijedno od ovih rešenje nije potpuno: omogućave učitavanje softvera koji je snimijen ne četrdesetotračnoj disk jedinici, eli ne i snimanje programa u formatu od 40 traka. Ovo snimanje, što proizvodači retko ili nikada ne govore u reklamame može da uspe samo eko snimata na tek kupljenu disketu, eli čak ni u tom slučaju uspeh nije zagerantovani.

Jedna ili dve glave

Proširujući našu zamišljenu disk jedinicu, dodaćemo joj drugu glavu. Tako ćemo ponovo udvostručiti kapacitet — 400 Kb na svakoj disketi. Treba međutim, da primetimo da ovih 200 Kb nije jednostavno pridodato prostoru koji smo imali — radi se o informacijama koje se nalaze na drugoj strani diskete. Ne možemo, dakle, da kreiramo datoteku od 400 Kb već eventualno dve datoteke po 200 Kb. Isto tako za sveki program koji snimemo moramo posebno da neglasimo gde se upučan (npr. SAVE „2.PROG" upućuje PROG ne drugu stranu diskete). Alternativno, mozemo da otkucamo nešto poput DRIVE 2 i tako detinisemo drugu stranu diskete kao „rednu" što znači da će se svi programi kod kojih nije neglašen „pravac kretanja" smeštati ne stranu 2.

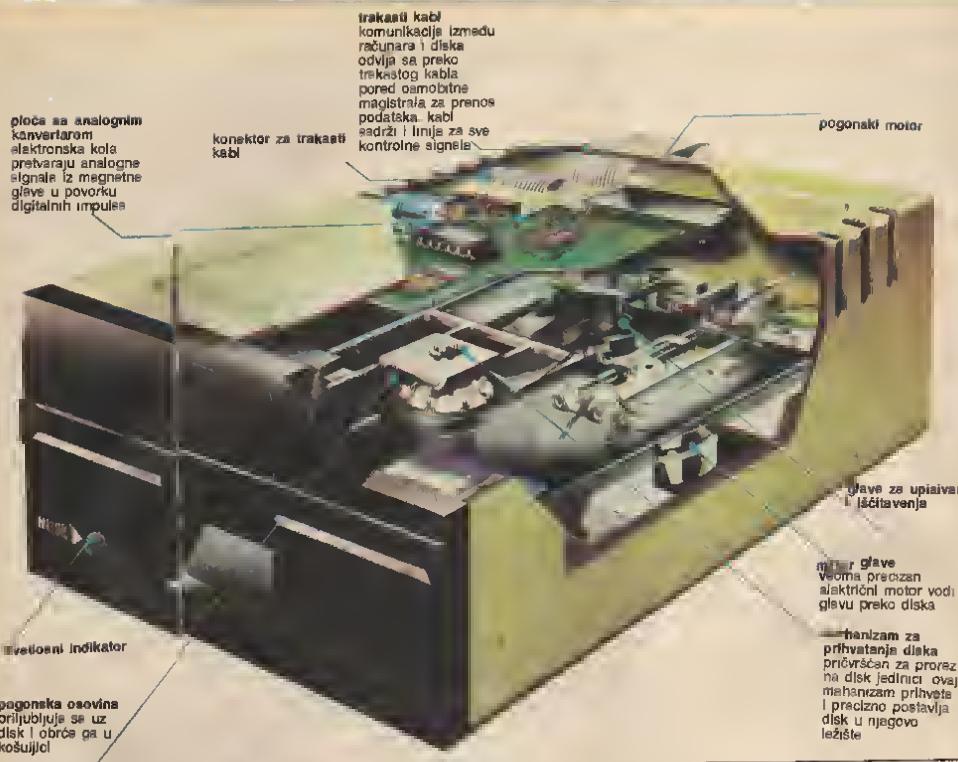
Bolji programi za rad sa velikim grupame podetska prevazileze ovo ograničenje i stvaraju utisak da posedujete 400 Kb radnog prostora: program sam „misli" o tome šta se gde smešta. Kod čuvenog operativnog sisteme CP/M neophodne su dve disk jedinice po 400 Kb: dok korisnik ima utisak da radi sa jednim diakom od 800 K!

Jedna ili dve jedinice

Novo udvostručavanje kapaciteta postiže se dokupljivanjem još jedne disk jedinice. Na raspolaganju nam je dakle: 2×100, 2×200 ili 2×400 Kb koji su „rascepkani" ne dva diskete i (eventualno) na po dva strane svake od njih. Ima li svrhe duplirati novčane izdatke i kupovati drugi uređaj? Odgovor na ovo pitanje u mnogome zavisi od računare i disk interfejaa koji posedujemo.

Neki računari (npr. TRS 80) drže u ROM-u samo mali deo DOS-e (programe koji podržave rad sa disk jedinicama), dok ostatak nerekidno učitavaju se takozvane „sistemske diskete" koja je stalno umetnuta u prvi drajv. Ukoliko imemo samo jeden drajv, pa još ako on ima samo 100 Kb formatiranog prostora, za naše programe i podatke ostaje premalo mesta. Osim toga, za računare koji su CP/M kompatibilni apsolutno je neophodno posedovati dve disk jedinice, koje pod softverskom kontrolom postaju jedna celine.

Moderniji računari, kao što su BBC, mekintoš, IBM PC i slični poseduju DOS u ROM-u, tako da je sistemska disketa potrabne samo u izuzetnim prilikama. Program za formetiranje diskete, naime, obič-



no nije smešten u ROM jer je njegov slučajan poziv često fatalan — formatirajući disketu možete nehotice da obrišete sve podatke na njoj! Kod ovih računara obično radimo sa jednom disk jedinicom, pa bi druga bila luksuz da ne postoji potreba za kopiranjem

Svaki bolji disk interfajs poseduje naredbu BACKUP pomoću koja kopiramo svaki bajt neke diskete na drugu praveći tako identična kopija. Obzirom da smo uvek govorili o pouzdanosti disk jedinica, moramo da odgovorimo na pitanja koja se samo namaće svakom čitaocu ovih redova: da li je ovo „kloniranja" diskete uopšte potrebno?

Disk jadinice su zalata izuzetno pouzdana sil su diskete relativno lako kvarljiva roba. Dovoljno je da nam diskata ispadne na patos (ponekad čak i na sto) pa da se pod njan omotač uvuče nešto prašina koja može da učini naki bajt nečitljivim. Navolja sa disk jedinicom je u toma što jedan nečitljiv bajt može da učini čitavu disketu naupotrebljivom (većina disk interfajsa će odbijati da opšti sa diskatom na kojoj au čekaumi pogrešni!) Po Marfijevom zakonu (verovatnoća da nešto pode naopako proporcionelne je sa njegovim značejam) problam sa nečitljivošću diskata će uvek nastupiti u najnapijatnijam mogućem trenutku — kolika je šteta ako vam nekoliko meseci rada propadna baš prad sam njegov završetak? Zato se u većim firmama, diskete kloniraju svako veče, i to u nakoliko primaraka čima sa praktično aliminiše verovatnoća greške. Ovaj takat na primar, radimo na programu za obradu teksta pri čemu se rezultat upisuja na tri diskete: jedna verzija ne prvu, sladaće na drugu pa na traću i onda opat na prvu. Tako, u najgoram slučaju, može da se desi da propadne poslednja verzija takata, dok su dve prethodna sačuvene.

Kada sa dode do kopiranja diskete, rad sa jednim drajvom se pretvara u pravo mučenja. Kućni računari naima, retko imaju 400 Kb RAM-a. Ovolika mamorija bi omogućila da sa kompletan sadržaj diskete upliše u RAM. da korisnik zamani disketu i da onda računar na nju upliše odgovarajući sadržaj. Ukoliko, međutim vaš računar ima 32 Kb mamorija moraćete naizmenično da manjate dve diskete i to dvadesetak puta da bi prepisali sadržaj jedna na drugu, što je posao od petnaestak minuta! Pokušajte da ovo radite svakodnevno, pa ćete za desat dana (?!) kupiti drugi disk koji će ovaj posao automatizovati!

Kupujući drugu disk jadinicu obično se opradaljujemo za istovetan tip, mada nema nikakve prapreke da, na primar kupimo

Disk jedinice u 200 reči

Disk jedinice se sa kućnim računarom povezuje preko posabnog interfejsa koji najčešće treba dokupiti

Možete da se odlučite za jednu, dve ili (retko) više disk jednica koje će bit povezane sa vašim računarom. U stranoj literaturi se uređaj koji sadrži dve disk jedinice ('dva drajva') naziva dusi unit

Svaki drajv može da ima jednu ili dve glave omogućavajući upis podataka sa jedne ili dve strane diskete. Upis sa obe strane (u stranoj literaturi 'double sida') udvostručuje raspoloživu količinu informacija uz određeno povećanja cene

Na disketu može da bude upisano 40 ili 80 traka sa podacima. Svaka traka se, pri standardnoj gustini upiss, sastoji od 10 saktora po 256 čajta

Neki interfejsi omogućavaju dvostruku gustinu upisa (double density) povećavajući kapacitet diskete za oko 60%

Jednostruka jednostrana disk jedinica sa 40 traka omogućava „pamćenja" 100 Kb informacija i košta ispod 100 funti. Maksimalni kapacitet dvostrukog dvostranog drajva sa dvostrukom gustinom upisa iznosi 1.5 Mb a cena ratko prelazi 500 funti

U poslednja vrema se eksperimentiše sa masivnim (hard) diskovima kapaciteta 5 — 50 Mb. Jedan od najpopularnijih tipova je Vinčester koji, zavisno od karakteristika košta 1500 do 5000 funti i obično je kombinovan sa nekim drugim proširenjima računara

disk jedinicu od 200 Kb iako već posadujemo jednu od 400 K. Na taj način uštedimo nešto novca (oko 30 funti) i ništa na gubimo što se prepisivanja tiče. Čini nam se, ipak, da 30 funti nije vredno problema koji će nastupiti ako pokušamo da učinimo naš računar CP/M ili UNIX kompatibilnim. Uvek je moguće kupiti računar slabijih karakteristika a zatim ga postepeno dograđivati. Disk jedinice sa međutim, kupuja jednom za svagda i retko je koja firma raspoložena da zameni disk jedinicu za kvalitetniju uz doplatu i najbolja disk jedinice su danas toliko jeftine da je svaka firma srećna kada iz magacina izbaci sve jaftinije!

Sa napajanjem ili bez njega

Pri kupovini druga disk jedinice postavlja se i problem napajanja. Većina novijih računara je projektovana tako de njihov ispravljač zadovoljava potrebe samog računara, jedna disk jedinice i nekih manjih proširenja. Zato je logično kupiti prvi disk bez ispravljača i stabilizatora napona jer se tako štedi dvadesetak funti. Za drugu disk jedinicu potrebno je obično kupiti i posaban izvor za napajanje a tada je logično rasteretiti računarev ispravljač napajanja prve disk jedinice. Sve to zahtave malu hardversku intervenciju koje nekim početnicima može da predstavlja problem.

Napajanja nije jedini problem koji treba rešiti da bi dve disk jedinice kupljene u različito vreme proradile kao celina. Potrebno je osim toga pomariti nake džampere tako da svake disk jedinica „zna" na koji broj da se odaziva (obično sa prvi drajv definiše kao drajv 0 a drugi kao drejv 1). Osim toga samo na poslednjoj disk jedinici sma da se nalazi takozvani „resistor tarminator set". Ukoliko ste kupili samo jeden drejv RTS se nalazio u njamu a nalazi se i u drajvu koji ata upravo dokupili. Ukoliko posadujate uputstva, načete sa previše namučiti! Zbog problema sa carinom međutim uputstva često ostanu u nekom namačkom košu, a tada nastupaju pravi problami.

Postoji još jedan način da praktično dupliirate kapacitet vaše diskete, all on na zavisi od disk jedinice već od računare i disk interfajsa.

Jednostruka ili dvostruka gustina

Mnogi smatraju da „doubla density" (dvostruko guste u bukvalnom pravodu) diskete imaju 160 umesto 80 traka. Ništa pogrešnija od toga — ovakvo pekovanja može da sa primani kako na disketama od 80 treka tako na disketama od 40 treka. pa čak i na sada sasvim zastarelim disketama od 35 treka. Pri toma sa količina informacija koja sa smešta na disketu praktično udvostručuja pri čemu vrema pristupa ćek opadal. Ukoliko, na primar imamo disk jedinicu od 400 Kb i kupimo „doubla dansity" disk interfejs radićemo sa oko 720 Kb formatiranog prostora!

Odakla ovaj dobitak? Ništa jednostavnije. Način pakovanja podataka je rešen inteligentnije i — to je sve. Disk interfajs ovoga tipa je zasnovan na drugim savremanijim čipovima i apsolutno je nekompatibilan sa disketama snimljanim standardnom gustinom. Naki bolji interfejsi rešavaju problem



Pouzdana ali spora. Se disk jedinicom vlasnici računara „komodor 64" nemaju nerocitih problema — osim što je toliko spora da se u brzini učitavanja sa njom može meriti čak i najobičnji kasetofon

kompatibilnosti ugredivanjem posebnog programa koji simulira zastarela" čipove ali je takvo rešenja polovično — naprimanljivo za zaštićene komercijalne programa.

I porad očitih prednosti do sada se još nije prašlo na „double density" interfejse. Razlozi varovatno leže u činjenici da je 400 odnosno 800 Kb sasvim dovoljno za sve primana i da je sledeća stepenica masivni (hard) disk od dvadesetak megabajta. Drugi razlog je u toma što bi ova gustina pakovanja mogla da zastari daleko pre nego što buda prihvaćena — već se postižu lapi razultati sa takozvanom „četvorostrukom gustinom" pakovanja podataka koja ćini da na disketu koja je ranija primala 400 Kb stane magabajt i pol.

Disk jedinice

Kupujući disk jadinicu obraćata sa posredniku koji zapravo, jadino pakuja ove precizna uređaja u kutija, piše na njih svoju firmu i prodaja sistemsku disketu i sve keblove potrabne za prikljućivanja na vaš kompjuter. Same disk jedinice su obično TEC-ova Mitsubishi-jeve i Canonove. Japanci drža pun monopol na proizvodnju tankih disk jadinice za Apple BBC i druge kućne računare.

Cumana je ime jadna od najjačih firmi koja prodaje kako TEC-ove tako i Mitsubishi-jeve disk jedinice pa ćamo razmotriti njihovu liniju. Cumana prodaje uređaje iz serija CS, CSX CSE CD i CD/S.

- CS (Cumana Singl) serija obuhvata jednostruke jedinice sa izvorom za napajanja i potpunom dokumantacijom u koju su urečunate i sistemske diskata. CS100 košta 169. CS200 — 209 a CS 400 celih 233 funta. Ovo su izvozna cena na koja ako kupujata u Engleskoj, morete da platite 15% VAT („Valiua add tax"), ovaj iznos bi trabao da vam buda vraćen uz potvrdu da sta uradaj iznali iz Engleske u odredanom roku.
- CSX serija obuhvate jednostruke disk jadinice sa kompiatnom dokumantacijom i sistemskim diskatema ali bez izvora za napajanje. Moraćete dakle, da iskoristite ispravljač vašeg računara, ili da sami napravite potreban izvor od 5 odnosno 12 V. Cene za modele CSX 100 CSX 200 i CSX 400 su radom 149 193 i 215 funti. Pra nego

Naziv	Firma	Tip	Traka	Strana	Kapacitet	Cena
Slimline	Twillstar	Jednostruki	40	1	100	147
Slimline	Twillstar	Dvostruki	40/80	1	400	287
Slimline	Twillstar	Dvostruki	40/80	2	800	486
Slimline	Twillstar	Jednostruki	80	2	400	269
Slimline	Twillstar	Dvostruki	80	2	800	503
	AMS	Jednostrukr	40	2	200	195
	AMS	Dvostruki	40	2	400	347
FD55A	Vigien	Jednostruki	40	1	100	135
FD55E	Vigien	Jednostruki	40/80	1	200	169
FD55B	Vigien	Dvostruki	40	2	400	400
FD55F	Vigien	Dvostruki	40/80	2	800	416
	Carson Dev	Jednostruki	40	1	100	140
	Carson Dev	Dvostruki	40	2	200	170
	Carson Dev	Dvostruki	80	2	800	400
PSD1	Pace	Jednostruki	40	1	100	149
PSD3	Pace	Jednostruki	40/80	2	400	256
PDD1	Pace	Dvostruki	40	1	200	294
PDD3	Pace	Dvostruki	40/80	2	800	417
	Micro Res	Jednostruki	45	1	100	130
	Micro Res	Dvostruki	45	1	200	216
CS100	Cumana	Jednostruki	40	1	100	169
CD200	Cumena	Dvostruki	40	1	200	305
CD400/S	Cumana	Dvostruki	40/80	1	400	469
CD800/S	Cumana	Dvostruki	40/80	2	800	499
	Watford	Jednostruki	40	1	100	169
	Watford	Jednostruki	40/80	2	400	215
	Watford	Dvostruki	80	2	800	499
	Technomatic	Jednostruki	40	1	100	150
	Technomatic	Dvostruki	40/80	1	400	400
	Technomatic	Dvostruki	80	2	800	420
	Midwich	Jednostruki	40	1	100	153
	Midwich	Dvostruki	40/80	1	400	479
	Opus	Jednostruki	40	1	100	149
	Opus	Dvostruki	40/80	1	400	514
	Opus	Dvostruki	80	2	800	430

(1) Sve cene su u funtama sa uključenim VAT
(2) Svi kapaciteti su u kilobajtima.

što se odlučite da optaretite vaš računer novim uređajem, raspitajte se da li on može da dá potrebnih 9 W

• CSE serije obuhvata disk jedinice sa izvorom za napajanje ali baz cetale dokumentacije i sistemskih disketa Ove uređaje kupujete ako već posedujeta uređaj iz serije CS ili SCX i želite da duplirate svoje disk-potancijale Pridodati su potrebni kablovi i uputstvo za povezivanje Cena za modele CS100E SC200E i CS400E su redom t53 195 i 219 funti

• CD (Cumane Double) serije obuhveta jesno, dvostruka disk jedinice (dva drajva u jednoj kutiji) uz svu dokumentaciju i zajedničko napajenje CD 200 kosta 305 CD400 — 386 a CD 300 celu 431 funtu

• CDS serija je identična se CD uz dva male razlike disk jedinice imaju prekidač pomoću koga ae bira mod sa 40 III 80 traka i, naravno koštaju 469 za CD400/S odnosno 499 funti za CD800/S Ovi kapaciteti razumljivo mogu da se udvostruće kupovinom double density disk interfejse

i diskete u izlogu

I nabavka diskata može de bude svojevrstan problem Na tržištu se, naime nudi zalsta mnogo tipova Najvažnije je da disketa koju kupujeta bude primerena vašoj disk jedinici made i od toga kao što ćemo videti, može de bude izuzetaka Ukolrko posedujete disk jedinicu sa 80 traka, treba da kupite pakovanje diskete na kojime je napisano „80 track" Ukoliko vaš uređaj ima dve glave na diskетama treba da piše i double sided Ukolrko nejzad posedujete double density disk interfejs i ovaj napis treba da pročitate na kutiji disketa. Varijacije u ceni su značajne — 10 S/S D/D (single sided — double density) disketa košta 17 a isti broj D/S D/D disketa celih 28 funti!

Neki vlasnici disk jedinica se jednom glavom kupuju dvostrane diskete računajući da će jednoga dane prodati svoju disk jedinicu i kupiti skupiju i bolju zešto bi tada bacali sva diskete? Ovi vlasnici imaju još jeden razlog da smatraju da su učinili dobar posao kupujući dvostrenu disketu — dovoljno je da je izvade iz drajva okrenu za 180 stepeni i ponovo vrate na mesto pa će računar pisati i po drugoj strani diskete čime smo za 28 funti dobili jednak skladišni prostor kao de smo kupili 20 S/S disketa za koje bismo platili 6 funti više!

Treba međutim reći da se sve diskete prave tako da budu D/S D/D Posle toga svaka disketa prolazi kroz veome strogu kontrolu kvalitata — određen broj u rastur dok se preostale obeleže kao S/S S/D ili S/S D/D Testovi koji su pre toga izvršeni su rekosmo izuzetno strogi tako da 90% disketa koje su označene kao „jednostrane" mogu sasvim lepo da se koriste i kao dvostrane Autor ovoga teksta je napravio jedan eksperiment ovoga tipa — kuplo je jednu kutiju od 10 S/S S/D disketa firme Control Data i pokušao de ih formatira kao D/S D/D Samo jedna strana jedne diskete je imala feleričnu traku dok su ostele pokazale kao perfektne

Oni koji poseduju „jednostranu" disk jedinicu e zatim kupe jednostrane diskete, naići će na jeden problem kada pokušaju da iskoriste njihovu drugu stranu Na svakoj S/S disketi nalazi se naime jedan mali otvor na dnenoj strani centralnog otvora Dvaj otvor omogućave pozicioniranje magnetne glave koja u početnom trenutku treba da nade nulti trag (soft sectoring) Okrenite disketu naopeko i ništa neće raditi! Rešenje ovoga problema postoji — treba izbušiti simetričnu rupu sa leve strane (desne kada se disketa prevrne) centralnog otvora Ne preporučujemo vam da ovo radite ukoliko niste već nekoga videli na delu (možda ćemo o ovoj operaciji pisati više u „Računarima 4 ") a naročito ako su na disketi bilo kakvi važni podaci — posle nestručno izvedene operacije računar možde neće biti u stanju da ih pročita!

Jedno od pitanja sa kojima se suočava novopečeni vlasnik disk jedinice je i „koliko disketa de kupim?' Odgovor zavisi najpre od toga da li ne svaku disketu treba da stane 100, 200 III 400 Kb podataka e zatim i od toga da li želite de se bavite nekim većim poslom ili, jednostavno kompletirate sistam' Čini nam se da je 10 ili 20 disketa sasvim dovoljno za početak docnije ih možeta dokupiti još Ne zaboravite de podatke koje ete obradili i koji će vam možda zatrebati jednoga dene uvek možete de presnimite na kod nas lako nabavljive kasetel Na jednu kasetu C60 pri brzini snimanje od 1500 bauda ne svaku stranu staje oko 320 Kb podataka

u sledećem broju

VEZA SA DISKOVIMA
disk jedinice
i interfejsi za

- BBC B
- komodor 64
- spektrum

KNJIGE ZA VAŠ USPEH U ŽIVOTU...

BIBLIOTEKA SAZNANJA







1. **A.M Samorin — „I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE"**
   — **Vi ist. Programirani priručnik tehnike pamćenja i učenja, kojim možete višestruko povećati svoja pamćenja i sposobnost učenja.**
   I knjiga „METODE I TEHNIKE PAMĆENJA" (202 strane) Din 600 - II knjiga „PRAKTIČNA PRIMENA" (226 str.) — Din. 600—
   PRAKTIČNE LAKO SHVATLJIVE I SVIMA PRISTUPAČNE METODE BRZOG, LAKOG I TRAJNOG UČENJA I PAMĆENJA svih vrsta podataka i znanja.
   Komplet (obe knjige zajedno) Din. 1100
   Format 17×24 cm, 430 str. preko 150 ilustracija, 15 samolepiva.

2. **S. Yesudian — E. Haich: „JOGA I SPORT"**
   — **Kompletan, praktičan i veoma pristupačan priručnik HATHA JOGE, drevne i širom sveta potvrđene jedinstvene umetnosti istoka za sticanje i očuvanje dobrog zdravlja tokom celog života.**
   Ko želi **DOBRO ZDRAVLJE I LEPU LINIJU, PSIHIČKI MIR I SNAGU** treba da prouči ovu veoma raspostranjenu knjigu prevedenu na 19 jezika sveta u preko dva miliona primeraka.
   Cena Din. 600 džepni format, 224 str. preko 70 ilustracija.

3. **S. Yesudian: „JOGA I ZDRAVLJE"**
   — **Viši kurs HATHA JOGE**, nastavak knjige „JOGA I SPORT"
   Programirani priručnik primene najboljih metoda Hatha joge za svaku sedmicu u godini.
   SPECIJALNI REGISTAR I DIJAGNOSTIČKI INDEKS za preko 140 oboljenja omogućuju **efikasnu primenu najboljih metoda za pojedine organe i oboljenja. Cena Din. 600** džepni format, 221 str. preko 250 ilustracija.
   Komplet (obe knjige „JOGA I SPORT" i „JOGA I ZDRAVLJE" zajedno) Din. 1100.

Sve knjige su štampane latinicom, na finom ofset papiru sa kolorom u više boja.
GARANCIJA: Sistem neuslovljenom vraćanju naših knjiga odmah vraćamo novac, ako neoštećenu knjigu vrat
Kod isporuke za inostran u roku od pet dana slove zaračunavamo pošta nakon prijema.
ring i pakovanje.

BIBLIOTEKA SAZNANJA

NARUDŽBENICA — RAČ. III

1. SUPER PAMĆENJE _____ kom.
2. JOGA I SPORT _____ kom.
3. JOGA I ZDRAVLJE _____ kom.

Adresa naručioca (ispuniti štampanim slovima)

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Pošt. br. i mesto _____

Knjige plaćate pouzećem — poštaru kod preuzimanja

Naručite na adresu: „BIBLIOTEKA SAZNANJA" p.p. — 20/70, 11031 BEOGRAD 8.

OVOG MESECA U PRODAJI

prof. dr Nedeljko Parezanović

BEJZIK ZA GALAKSIJU

u izdanju časopisa „Galaksija" i Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva

---

KNJIGA ZA SVE VLASNIKE RAČUNARA „GALAKSIJA"

Mikroračunar „Galaksija" danas se nalazi u posedu sve većeg broja pojedinaca, škola i drugih ustanova. Ova knjiga pruža svima njima neophodno štivo — priručnik za programiranje na bejzik jeziku za ovaj računar

---

BEJZIK ZA GALAKSIJU

sastoji se iz tri glavne celine

UVOD

upoznaje čitaoca sa osnovnom konfiguracijom računarskog sistema i bejzik interpretatorom ugrađenim u njegov ROM

- *struktura*
- *komande*
- *tastaturne komande*
- *izveštaji o greškama*

PROGRAMSKI JEZIK BEJZIK

govori o specifičnoj implementaciji ovog programskog jezika primenjenog u „galaksiji"

- *azbuka*
- *osnovne sintaksne jedinice*
- *linijski programi*
- *razgranati programi*
- *programi sa ciklusima*
- *potprogrami*
- *rad sa datotekama*
- *ekran i grafika*
- *BASIC-mašinski jezik*
- *programska tehnika*

DODATAK

obuhvata strogi opis programskog jezika i komandi interpretatora

- *opis programskog jezika*
- *komande interpretatora*
- *tastaturne komande*

sintaksa i semantika bejzik jezika

BEJZIK ZA GALAKSIJU

je korisno štivo za svakoga ko želi da uđe u tajne profesionalnog programiranja, priručnik za upotrebu računara udžbenik

160 strana, format 17×24 cm, četvorobojna plastificirane korice, povez spirala

cena 700.00 dinara

NIJEDAN VLASNIK RAČUNARA „GALAKSIJA" BEZ KNJIGE BEJZIK ZA GALAKSIJU

računar je muškog roda

Računari iz drugog ugla

O čemu razmišlja saradnica „Računara" dok sluša pesmu „Program tvog kompjutera"



Crtež: Elizabeta Novak

To je jasno i onima koji nemaju baš mnogo veze sa gramatikom, ali se bar malo razumeju u anatomiju. Računar je, baš kao i druge muške naprave (automobili, avioni...) opremljen džojstikom koji muškarcu pruža vrhunski doživljaj sigurnosti, moći i samopotvrđivanja. Sirote devojčice nemaju za šta da se uhvate. Muškarci imaju monopol i nad brojevima a neki još uvek misle da za ženu najveća dostignuće u toj oblasti predstavlja izvlačenja dobitnih kombinacija za Loto, utorkom uveče na prvom programu. Bitl žena — to je, ako ne nedostatak a ono baram čudno svojstvo za nekog ko se bavi računarima.

Karta su odavno podaljena još od detinjstva se zna šta je za koga: dečki se zabavljaju puškama, pištoljima i uopšte agresivnim muškim atvarčicema dok se nesrećne devojčice igraju kuvanja ručka i trude se da budu dobra meme svojim lutkama.

Ali došlo je novo vreme. Dečki više nemaju vremena za devojčice. Suviše su zaokupljeni svojim računarom. Interasantno je da se zaraza video igrama, baš kao i aida, pronosi isključivo među muškarcima. Uostalom, sa računarom je sve mnogo lakše jednostavniji je za rukovanja, na zahteva ništa na pranemaže se i na kraju, može i da sa isključi. Malo ja devojaka koja raspolažu tim kvalitetima. Zato one mogu da budu samo program njegovog kompjutera.

A zašto tom čudesnom napravom zvanom računar na bi upravljala ženska ruka?

Ima raznih žena. Ona može biti anđeo ili žena-cvetić, pasivno biće koje čeka da njega sleti pčelica. Cilj takva zena ja da sa dopadna po svaku cenu. Ako to moda zahteva, i ona će se uključiti u „čip-revoluciju". Za nju će biti važno da je tastatura u istom tonu kao i njena haljina, a boja displeja da sa slaže sa bojom njenih očiju.

Živ čovak svašta može, a tek živa ženai. Nlja čudno kada se poneka od njih „preslatuja" na neka tipično muške oblasti. Ako im bavljenje tim „nežanstvenim" zanimanjima još i lepo stoji, na to sa gleda s blagonakinošću jer, između ostalog, time sa umiruje sopstvena savest, pokazuja dobra volja a takvi pojedinačni slučajavi nikog na ugrožavaju.

Feministkinja je ekstremna. Žena-borac. Ona se u svemu nadmeća s muškarcima. Od nje bi sa mogło očekivati da sa sadistički iživljava na sirotim malim mikroračunarima da im uvrće uši ne bi li time nešto dokazala.

Ali i feminlstkinje se udaju, domaćica ja sudbina svaka žena — znači domaćica je najreprezentativniji primerak ženskog roda. Muževi domaćice zaključavaju u kuhinju — to je njena teritorija na kojoj one može da utiča na stvari i u okviru koja pronalazi sumnjivu sigurnost.

Međutim, žena uzalud zatvara vrata i zastra prozora — ona na nalazi apsolutnu sigurnost ni u svom domu, i njega osvaja taj muški svet koji ona izdalaka poštuje, na usuđujući sa da sa upusti u njega.

Dolazi novo vreme. Vreme računara.

To je bolan trenutak za do[illegible]e koje znaju da koriste samo dva od [illegible]uvadeset mogućih programa mašina za pranja rublja.

Računar kućni prijatelj? Žena nema baš nikakve koristi od takvog prijatelja. Muž je vara sa tim kućnim prijateljem na njena oči. Međutim, žene sa svakako neće pomiriti sa takvom sudbinom. Domaćice ja već uspela da preživi prethodnu tehnološku revoluciju, kada ja u kuhinje uvedena struja. Ona će pripitomiti i računar. Možda bi neka od njih mogla de postane pravi virtuoz u tome, pa će te jednog dana gledeti fiim o domaćici koja je zloupotrabila svoju mikroprocesorsku pećnicu i umalo izazvala treći svetski rat! Da vam se kosa digne na glavi. Ili zamislita domaćica uz pomoć svoje hiperpotentna multivalantna procesorske hauba kidnapuje eviona koji su zašli u njan vazdušni prostori.

Ali takve stvari ostaju rezervisane za savremene tilmske bajke namenjene daci i omladini. To što kinci beže iz škole u salona zabave gde im otimaju i para i život, ne smatra sa opasnim. Sva ja to već videno, samo u drugom obliku, kažu pedagozi. Zaraza video igrama će proći, pojaviće se neka nova moda. Čak i kada na bi bilo drugih argumanata, to mora da je istina, jer oni to tvrde s toliko odmerenosti i mirnoće u glasu.

A šta bi se dogodilo da računar izvrsi svoj destruktivni udar u ženu u bitnu karika porodica, koja je bitna karika društva?

Ženama je logika oduvek bila slaba strana, pomoću jednog silogizma ne može se napraviti dobra ruska salata a ni utišati plač deteta. Ali moglo bi se dasiti da su žena i računer idealan par: ženska intuicija + računarska logika — za muškarce zastrašujuća kombinacija. Ako je tako nešto moguća nlja poželjno. Život bi dobio previše ljut začin. Ne muškarci to ne smeju dozvoliti.

(Muška) sede glave koje paze na dobrobit ovoga sveta: oni kojima je u interesu da nastave sadašnjost, liju gorke suze nad prošlošću koja će uskoro iščeznuti i kosa im sa diže na glavi: ukoliko je još imaju, pri pomisli na budućnost. Oni kuju planove žena će sa kad-tad sresti sa računarom samo da to ne bude u proleće, da se na desi ljubav na prvi pogled! Najbolje je da se sretnu na njenoj teritoriji u kuhinji (romantika uz krpu za sudove). Računar traba staviti u pogiu, u viklere za kosu i ostale naprava namenjena mučenju ženskog roda. Ne ostavljajte je nikad samu uz računar dok nako sviral Bliske susreta. žena i računara traba strogo kontrolisati.

A žena ćute, ne buna se. Trude sa da budu zadovoljne malim stvarima, kad im već velike nisu po ruci. Uostalom, šta tu ima mnogo da sa priča: za obračun kućnog budžeta dovoljan ja i „digitron".

Jelena Rupnik

program od milion dolara

Softver na tekućoj traci

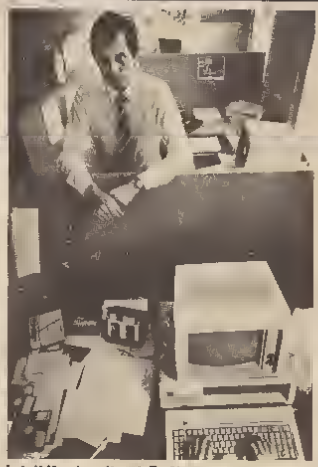
Skup uređaj, razume se, ne obezbeđuje sam po sebi uspešne programe — neki amateri su imali sreće u razvoju softvera na „spektrumima" kod kuće. Uprkos tome, neka izrazito talentovana deca postala su pravi majstori učestvujući u razvoju programa za velike softverske kuće u nekoliko poslednjih godina. Moćni računari ovih kuća i sredstva za programiranje visokog nivoa omogućuju im veliku prednost u odnosu na vlasnike kućnih računara, keo i produktivnije programiranje

Gumeni dugmići

Jedna od najvažnijih karakteristika ozbiljnog softvera za kućne računare je brzina reda, ovo znači da programi moraju (barem delimično) da budu pisani u mašinskom kodu. Ali rad sa mašinskim kodom je prilično težak — programerima koji rade u mašinskom kodu potreban je razvojni softver koji će im pomoći u izradi njihovih programe U najboljem slučaju, kod asemblerskih programa, kôd izvornog programa se mora prevesti u objektni kôd koji mašina raspoznaje a to je poprilično posao eko se radi o velikom programu. Mnogi pisci softvera rade na ovaj način. Da bi napisali program za „spektrum" na primer oni koriste asemblerski program koji radi na istoj mašini. Ovakav metod ima svoja ograničenja

Prvo kvalitet asemblerskih programa za rad na kućnim računanima je loš. Čak i najjednostavniji od ovih paketa uzima znatan deo memorije i samim tim smanjuje veličinu programa koji se mogu pisati pomoću njega. Mnogi kućni računari su takođe nepriklepni za rad na duze vreme slaba tastatura sleb prikaz na ekranu i nejčešće nedostatak disk jedinica mogu uticati na to da rad sa takvim uređajem bude neprijatan

Iz ovih razloga većina profesionalnih kompanija ne koristi mikroračunare za razvoj programe koji su inače njime namenjeni (ove mikroračunare zovu „ciljne mašina") već poslovne računare koji raspolažu posebnim softverom (zovu ih sistemi za razvoj). Programeri koji rade na ovim mešinama često koriste jezike kao što su peskal i C, posebno verzije ovih jezika koji su poznati kao kompajleri se jezika na jezik (cross-compilers ill cross-assemblers) koji omogućaveju de se radi na primer, na mikroračunaru se procesorom 8086, dok će programi raditi na mešini se procesorom Z80. Ovi prevodioci sa jezika ne jesu, u stvari jezici visokog nivoe kao bejzik što oleksava rad programerima ali su programi koji se pomoću njih prave napiseni u mašinskom kodu. Progremeri koji dobro rade u mašinskom kodu kontrolišu programe koji se razvijaju, a često rade i ne njihovoj optimizaciji



Inteligent softver Pošto se specijalizovao za strategijske igre, kao što je šah IS za razvoj softvere konsti IBM i Apple računare, uz dodatak interfejsa koji je sam razvio. podela programe na opšte segmente i one koji zavise od mašine olekšava iS-u da pruža programsku podrsku čitavom nizu računare i mešine namenjenih za igranje šaha



Psion to redi drukčije Kompanija je 1982 godine kupile dve veksa 750 kao osnovu za razvoj svog softvera, na svekoj mašini može istovremeno da redi do 20 programera svima na raspolaganju stoje razni prevodioci se jednog jezika na drugi softverske bibliotake i programi za ispravljanje gresake prilikom kreirenja i prevođenja programa

. . . i sistemi za razvoj

Svakako da ovakav sistem za razvoj ima velike prednosti u odnosu na kućni računar. Asembler orijentisan na diskove ili onaj koji koristi poluprovodničku memoriju za memorisanje velikih tabela, radiće mnogo efikasnije od asemblera skinutog sa trake i koji je ograničen mogućnostima kućnog mikroračunere U razvojnu verziju kode mogu se ugraditi rutine za čišćenje grešaka bez bojazni da će kod biti prevelik za memoriju Na poslovnom računeru je bolje raditi i zato što ima dobru tastaturu jasan prikaz ne ekranu i disk jedinice

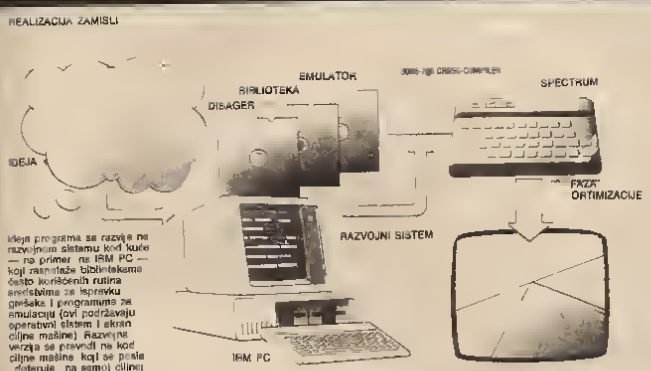
Firma koje koristi ovu tehniku razvoje softvere je Intelidžent softver (Intelligent Software — iS) osnovali su je 1981 godine Dejvid Livej (David Levy) i ANT Mikrover (ANT Microware) Roberta Medžija (Robert Medge) Kompanija se specijalizovala za strategijske igre uglavnom pisane po narudžbini za razne kućne računare kao i za softverski deo posle za mešine namenjena za igranje šaha Mede u igrama kao sto su sah Ili bridž neme spektakularnih borbi kao u drugim igrame mnogo toga se odvije iza ekrane Kao i ostale igre, i strategijske igre zahtevaju brzinu koju može de obezbedi jedino asembler

Pored toga što koristi samu ciljnu mašinu za rezvoj softvera IS koristi i računare kao što su IBM PC i epl , uz obavezan interfejs koji omogućava razmenu kode između različitih mesina Od kompanije se često traži da uradi konverziju nekih projekata — na primer prebacivanje igre šaha sa jednog računare na drugi — tako da su programeri ove firme naučili da pišu kôd u obliku koji se lako segmentire Jedan nivo segmentacije koji potvrđuje korisnost postupke kad je vreme u pitanju je podele programa na kôd koji se tiče seme igre i kôd koji rešava pitanje ulez/izlez Ulazno/izlezni kod će na novoj mašini imati drugu adresu u memoriji a možda će se razlikovati i sa stanovišta strategije Ovde je malte ne potrebna ingenioznost da bi se podvalilo svim ograničenjima koje uslovljava hardver, ell praktično ne postoji zabranjeni kventitet ulaza/izlaza Kôd koji se tiče seme igre ima deleko više mogućnosti za realizaciju a pošto je izoloven od hardvera (izuzev procesora) njegova konverzija će biti jednostavne

Tamo gde programeri rade kod kuće za softverske kompanije i gde svako razvije svoj softverski projekat malo se ulaže u resurse U ovakvim slučajevima individualnost je sačuvana po cenu velikim delom duplog posle, jer svaki programer ponovo otkriva kod za slične rutine

Jedna druge softverska kuće Psion koristi računere većih mogućnosti od IBM PC Među britanskim softverskim kućame koje proizvode za isto tržište igare za kućne računare, Psion je jedini koji gro evog

Nema ioie zagriženijeg ljubitelja kućnih računara koji ne senje de napiše programski besteseler. Malo je, međutim, koji emeter tu eveeten se čim ee treba uhvetiti u koštec. Ize profesionelnih softverskih kompenija stoje enormni resursi pomoću kojih se preve programi vrhunskog kvelitets. Jedna britenske softverska kuca ime poslovni sistem u vrednosti od 250 000 funti čije je nemene isključivo izrede programskih peketa za kućne računere. Ovim tekstom, svakako, ne želimo de potkrešemo krila domaćim hakerima koji pete od slične slatke nesenice.



Ideja programa se razvija na razvojnom sistemu kod kuće — na primer na IBM PC — koji zamenje bibliotekama često korišćenih rutina efektivne za ispravku grešaka. I programima za emulaciju čovi podržavaju operativni sistem i ekran ciljne mašine) Razvojna verzija se prevodi na kod ciljne mašine koji se posle „ofarbanja" na samoj ciljnoj mašini



Vizuelni efekti Programeri koji rade kod kuće na ciljnim mašinama mogu svojim programima da ostvare fantastične vizuelne efekte, kada odluče koju će koncepciju i pravila imati igra razvijaju posebna rutina u običnom asamblaru (Z80 ili 6502), na primer, koristi HiSoft „davpak" na „spektrumu"

razvoja izvodi na miniračunarima. Samo hardverske instalacija ove kuće vradi četvrt miliona funti!

Dva-tri „vaksa" . . .

Psion je počeo sa razvojem softvera za ZX81 i za to je koristio baš ZX81. Kada je krenuo na kreiranja „Horizon" trake koja se

23/ program od milion doiara

isporučuje uz svaki „spektrum", Psion je kupio TRS-80 sa diskovima — mašinu koja koristi isti Z80 procesor — i ugradio posebni interfajs između ova dva mašine. Ali avgusta 1984 godina kompanija dolazi do zaključka da joj se ne isplati da manja ceo razvojni sistem svaki put kad se novi kućni računar pojavi na tržištu. Tako je stečeni profit investirala u kupovinu jačeg hardvera sa dalako većim brzinama rada. U principu, ovaj bi hardver mogao biti dovoljno fleksibilan da može da saviada sve probleme koji će se javiti sa pojavom novih računara u budućnosti. Izabrane su dve mašina „veks 750" koja rada pod DEC-ovim operativnim sistemom VMS.

Ove dve mašine omogućila su Psionu dve prednosti: kvalitet softvera koji ima DEC, sa mogućnošću krairanja posebnih softverskih pomoćnih sredstava i močnu kombinaciju operativnog sistema i hardvera ima dovoljno masta za smaštanja pomoćnih softverskih sradstava, kao što su kompajleri bibiiotake opštih potprograma i programa za otklanjanja grašaka, sve ovo može da dati 16 do 20 programera koji istovremano rada na istoj mašini. Dve mašina omogućuju da sa softver, kada je to potrebno, lako pranosi sa jednog na drugi kompjuter

Bibliotaka se opštim potprogramima već su bila deo Psionove tiloaotija u danima TRS-80 ali prabacivanja sa jednog na drugi disk nija bilo jednostavno. Nova „oaxova" mašina omogućave timovima programara da rada zajedno da dala zajedničke biblioteka. Iz kojih sa moduli mogu pozivati u svako vrama; bibliotake mogu daliti i timovi koji rada na različitim projaktima. Ovo ja valika prednost sistama koji radi u raspodaljenom vramenu (timesharing aystam), po-

rad toga, on oslobada programara onog administrativnog dala posla, jer na sistemu ostaja zapisano ko je koliko radio. Psion čak namerava da kupi traći „vaks" isključivo za administrativna posiove

Dalako je Psion

Čak i kad biste sabi mogli i da dozvolite kupovinu jednog „vaksa", ne biste stali rama uz rama sa Psionom. DEC ja Psionu samo mnogo omogućio, a malo dao. Psion je ugradio u sistem mnogo svojih pomoćnih softverskih sredstava.

Psion koristi jazik C „posredničkog nivoa" (intermediate-level language), koji proizvodi prilično kompaktan i brz objektni kod za šesnaestobitna čipove, kao što je 8086 mada je dalako od osmobitnih C kompajlara. Da bi napravio softver za ciljnu mašinu tipa „spektrum", Psion je morao da razvije posebne tehnike rada. Psion nija voljan da otkrive svoja tajna, ali sa zna da je kompanija koristila jazik C za pravijenja svog kompajlara koji je nazvala „neš jazik tabela". On liči na jezik C, može se pranositi sa jednog procesora na drugi, a izbacuja zavidno atikasan kód

Opšte je pravilo de na održavanja sistema i izradu vlastitog softvera, kao što su tabelarni jazici, odlazi 30 odsto programerskog rada, ali Psion smatra da mu se može dati i više. Kad izvorni kod razvijate u svojoj kući, vi ste totalni vlasnik: možete uzimati posabna dalove, poboljšavati ih ili prilagođavati ih na način na koji to nikako ne možete sa komarcijalnim softverom.

Palonov softver ukjučuja i programa koji mogu simulirati popularne mikroprocesora, kao što su Z80 i 6502. Tako sa ogromni „vaks" računari mogu ponašati kao da su „komodor 64" ili „spektrum". Baz obzira na brzinu rada „vaks" računara, simulatori rada brzinom kojom rada ciljna mašina. Programar ima tu prednost da prati sadržaje svakog ragistra u mikroprocesoru u bilo kojoj fazi rada programa. Ovo ja posebno važno za otkrivanja grašaka u programu. Prirodno, kad program pisan u mašinskom kodu ima grašku i kad stana sa radom, programar na može da kaže šta je bilo pograšno. Psion ja tako uštedao mnoga časove koji bi otišli na ispravijanja grašaka u programu.

Mnogo od Psionove razvojne koncepcije ja ukjučeno u izradu četiri posiovna programa za Sinclair QL. Familija Motorola 68000 čipova, od kojih se jadan ugraduja u QL, koristi više programska jazika, a C programi kompiliraju tako dobro na ovim čipovima da pisanja u asamblaru postaja suvišno. Ako bi svi kućni računari sledili QL, jazik C bi mogao u potpunosti da zameni asamblar, a Psion i mala softverske kuće bi zauvek mogla da zaborave ručno kodirana translatora

neki bolji bejzici

Programi koje treba imati

BETA BASIC

O beta bejziku, jednom od najmoćnijih programskih proširenja računara „spektrum", pisali smo u avgustovskom broju „Galaksije". Program je, međutim, dovoljno vredan da zaslužuje punu pažnju i u našem specijalnom izdanju. Govorimo zapravo o najnovijoj verziji beta bejzika kojoj su njeni autori nedavno izmenili oznaku — 1.8 — iza te oznake stoji oko devet kilobajta mašinskih rutina koje dopunjavaju bejzik spektruma — do zaista impozantnih razmera — programeru stoji na raspolaganju preko 50 novih naredbi i funkcija uz mnoga poboljšanja već postojećih mogućnosti računara.

Možda sumnjičavo vrtite glavom jer biste radije zadržali svojih 9K za sebe nego što biste ih ustupili proširenju bejzika. Znamo da je za sastavljanje mnogih složenih programa dovoljan i mali broj naredbi. Obogaćivanje nekog jezika (eko beš hoćete — isto važi i za govorni jezik) nema međutim za cilj da pruži *eušteniki* nove mogućnosti u izražavanju ideja već da olakša to izražavanje, uštedi vreme i sasvim sigurno memoriju. Tih 9K koje bete poveriti bete bejziku lonako biste brzo ispunili koristeći spektrumove na baš tako moćne naredbe. U njemu au za ono za šta je dovoljne jedna reč, ponekad potrebne rečenice.

Naredbe beta bejzika SORT, na primer, vrši uređenje numeričkog ili altanumeričkog niza bilo u rastućem bilo u opadajućem poretku, po želji. Primena te jedne jedine naredbe oslobađa vas pisanja odgovarajućeg potprograma koji neravno uvek možete sastaviti, ali nikada nećete postići isti efekat. Jer ako rešenje ostvarite u bejziku trebaće vam beskrajno strpljenje dok dočekate da vam takav program obavi uređenje nekog niza sa većim brojem elemenata. A izlet u mašinski jezik nije uvek naročito priviačan. Uostalom čak i tada u najboljem slučaju rešenje će biti uporedivo sa onim koje koristi naredbe SORT. Da li se trud onda uopšte isplati?

Ipak najjači argument u korist proširenja programskog jezika jeste mogućnost sastavljanja programa koji su daleko pregledniji i privlačniji sa estetske strane. U programiranju se uvek teži ka što boljoj *strukturisanosti* programa. Program treba da bude pregleden i lako razumljiv za ljude koji ga čitaju. Računar će, doduše, uvek sa njim izaći na kraj ali programer teško. Sigurno ste pokušavali da snimirate programe koje niste vi pisali ili ako i jeste to je bilo davno. Priznaćete da je to sve samo ne lak posao: gomila GO TO naredbi koje jure jedna drugu, zamršene višestruke petlje kojima ne sagledavate ni početak ni kraj... A program se može pisati i tako da je jasan pogled na njega dovoljan za razumevanje njegovog rada... istina, programski jezik bejzik nije baš stvoren za strukturalne programe, ali sa beta bejzikom se može dosta toga postići.

Usavršen editor

Šta konkretno nudi beta bejzik? Pre svega postoji velika grupa naredbi koja olakšave unošenje programa jer su uvedena mnoga poboljšanja u spektrumov editor (editor je mašinska rutina koja kontroliše kreiranje bejzik programa). Pored nekoliko manje značajnih novina (trepćući programski kursor i generisanje tona pri pritisku svakog tastera), poboljšanja obuhvetaju i nekoliko naredbi bez kojih je rad sa računarom prosto smešan! Mislimo pre svega na naredbu EDIT, koje omogućava trenutni pristup bilo kojoj programskoj liniji bez obzira gde se u tom trenutku nalazi programski kursor. Osim toga naredbi LIST je omogućeno da izlista samo deo programa... ili čak samo jednu liniju. Postoji i naredba AUTO za automatsko generisanje linijskih brojeva sa zadatim korekom. Naredba DELETE be prosto izbacili iz programa neki blok koji vam više na treba. Naredbom JOIN možete spojiti dve linije u jednu a naredbom SPLIT razdvojiti jednu liniju na dve. Konačno možete i prenumerisati već program ili samo deo programe, pod kontrolom naredbe RENUM.

Interesantne je i mogućnost da svakom tasteru dodelite neki niz znakova koji će se kasnije ispisati čim pritisnete taj taster. Naredba koja to omogućuje je DEF KEY. Možete, ček tasteru pripisati i niz naredbi, kao mali program se linijskom strukturom. Kade kasnije pritisnete taj taster izvršiće se odgovarajući program — izuzetno praktično za pozivanje mašinskih potprograma. Jedna od najmoćnijih naredbi beta bejzika je KEYIN koje deluje na proizvoljan niz karaktera naveden iza naredbe e rezultat je isti kao de ste pod kontrolom editora otkucali taj leti niz i zatim pritisnuli ENTER. Zamislite recimo neki program koji ima i jednu liniju oblika *150* KEYIN ,,10 PRINT x'. Kade dođe do linije 150, program be prosto, *eem sebi dopiseti* liniju 10 PRINT x' e onda nastaviti dalje izvršenje. Naredba omogućuje pisanje programa koji razvijaju sami sebe! Ne mogu se ni sagledati mogućnosti koje odatle proističu.

Beta bejzik ima i naredbu TRACE koje olakšava testiranje programe i otkrivanje grešaka. Neposredno pre izvršavanja svake naredbe, izvršibe se skok na potprograma koji želite. U okviru tog potprograma možete štampati linijski broj i broj naredbe koja be usledili, možete izlistati tu liniju ili varijable koje vas interesuju itd.

Sistemske naredbe

Drugu grupu naredbi mogli bismo najslobodnije nazvati grupom „sistemskih" naredbi jer one omogućuju vezu sa sistemskim rutinama računara (npr. sa bejzik interpretatorom) i olakšavaju pristup memoriji. Pre svega, tu treba pomenuti naredbu ON ERROR pomoću koje je moguće programski rešavati sve probleme koji se jave u toku izvršavanja. Kada god dođe do neke greške onda be umesto uobičajenog prekida i standardne poruke došli do skoka na neki zadati potprogram, u okviru koga možemo promeniti prirodu nastale greške i u skladu se tim nešto preduzeti! Na primer, ako crtamo grafik neke nepoznate funkcije pa se desi da u jednoj tački funkcije nije definisana ili je veoma velike tako da tačka izpada van ekrana, možemo prosto ignorisati tu tačku i preći na sledeću. A na kraju štampati obaveštenje o problemima koji su se uz put javili.

Beta bejzik olakšve red i sa mašinskim programima, jer je omogućen jednostavan prekid većine mašinskih rutine prostom upotrebom komende BREAK (iste one kojom se prekida i bejzik program).

Pomenućemo i naredbu CLOCK pomoću koje spektrum dobija prilično precizan časovnik. Vreme sa može ispisivati na ekranu a mogube je i vremenski kontrolisati razne akcije koje računar preduzima (npr. izvršenje određenog potprograme u zadatom trenutku i slično).

Naredba POKE može se primenjivati i na alfanumeričke nizove a rezultat je smeštanje svih karaktera niza u memoriju, redom pobev od zadate adrese. Postoji i nova naredbe DPOKE (skrabeno od Double POKE) koja smešte u memoriju 16-bitni broj, pri čemu se istovremeno pune dve lokacije. Ova naredba, zajedno sa odgovarajućom funkcijom DPEEK znatno pojednostavljuje operisanje sa adresama, tu posebno mislimo na sistemske varijable.

Kontrola ekrana

Treca grupa naredbi se odnosi na kontrolu ekrana. Sigurno ste do sada više puta bili u situaciji da previte programe koji nešto računaju, a zatim deju rezultate u obliku liste ili tabele sa nekoliko kolona. U vrhu ekrane obično planirate prigodno zaglavlje, na čije oblikovanje uložite dosta truda. A onda, kada listenje počne i tabele popuni ceo ekran, u dnu se pojavi jedno lekoneko pitanje „scroll?'. Već znate da postoje dve rešenje u tom slučaju. Ako odgovorite sa NO, doći će do prekida celog programa što uopšte niste želeili! A ako odgovorite se YES, listanje be se nastavilo i vi ćete prisustvovati nepovratnom ispračaju vašeg zaglavlje. U najboljem slučaju zaglavlje će brzo nestati ostavljajući samo podatke da se besmisleno nižu.

Se bete bejzikom ovakvih probleme više

Onog trenutka kada za njegov kompjuter na tržištu počnu da se pojavljuju komercijalni programi tipa „ato najboljih mašinskih rutina" ili novi dijalekti bejzika ljubitelji računara može slobodno da počne da razmišlja o novom modelu. To je najbolji znak da je ROM njegovog ljubimca šupalj kao švajcarski sir i da nikakva proširenja neće moći da naprava od njega dobru mešinu. Proširenja bejzika mogu, doduše značajno da povećaju snagu računara ali nikada i da postanu njegov organski deo. Ovakvo proširenja, ako se ne nalazi u ROM-u na kartici, more uvek iznova da se učitava u računar, bez obzira da li sa program piše ili izvršava, program u proširenom bejziku može biti od koristi samo onima koji imaju isto proširenje i . . komplikacijama nikad kraja. Postoje, međutim, dva programa koje se isplati imati stalno u računaru — „beta bejzik" za „zx spectrum" i „sejmons bejzik" za „komodor 64" — čak i onda kada ih trebe svakodnevno učitavati se trake.



REČNIK BETA BEJZIKA

ALTER	PLOT	NUMBER
AUTO	RENUM	OR
BREAK	ROOL	RNDM
CLOCK	SCROLL	SRCN$
DEF KEY	SORT	SINE
DEF PROC	SPLIT	STRING$
DELETE	TRACE	TIME$
DO	UNTIL	USING$
DPOKE	USING	XOR
EDIT	WHILE	
ELSE	XOS	
END PROC	XRG	
EXIT IF	YOS	
FILL	YRG	
GET	AND	
JOIN	BIN$	
KEYIN	CHAR$	
KEYWORDS	COSE	
LIST	DEC	
LLIST	DEEK	
LOOP	FILLED	
ON	HEX$	
ON ERROR	INSTRING	
PLOT string)	MEM	
POKE (string)	MEMORY$	
POP	MOD	

nikada nećete imati. Stoji vam na raspolaganju moćna naredba SCROLL za pomeranja slike gore dole levo ili desno i to za proizvoljan broj pozicija (u visokoj rezoluciji!) Slično radi i naredba ROLL s tom razlikom što se deo slika koji nestaje sa jedne strane ekrana ponovo pojavljuje sa suprotne strane.

Naredbe PLOT CIRCLE i DRAW doneklle su izmenjene tako da prethodno provera-vaju sadržaj specijalnih bejzik promenljivih XOS, YOS, XRG i YRG kojima možete definisati koordinatni početak i razmeru koordinatnog sistema. Tako na primer ako uradite LET xos=128 LET yos=88 onda će nadalje koordinatni početak uvek biti u centru ekrana. Recimo naredbe PLOT 0,0 će nacrtati tačku u centru ekrana.

Postoji i naredba FILL za bojenje proizvoljnih zatvorenih figura naredbe ALTER za trenutnu promenu atributa pojedinih karaktera na ekranu i naredba USING po-moću koja se mogu štampati numerički podaci u zadatom formatu.

Procedure i programski ciklusi

Na kraju postoji i grupa naredbi koja doprinose boljoj strukturisanosti programa. Neredba ON, u kombinaciji sa GO TO ili GO SUB omogućuje tzv promenljiv skok — na način kako sa to izvodi u nekim drugim programskim jezicima recimo u FORTRAN-u. Na primer naredba GO TO ON h-95, 75, 200 znači da će skok izvršiti na liniju 95 ako je h=1 na liniju 75 ako je h=2, a na liniju 200 ako je h=3.

U beta bejziku je moguće pozivanja potprograma i bez upotrebe linijskog broja, već navođenjem imena potprograma. To su tekozvane procedure (otprilike nešto slično kao u PASCAL-u). Princip je isti kao kod DEF FN funkcije. Prosto definišete neku proceduru (naredbom DEF PROC) a onda je kasnije pozivate naredbom PROC.

I konačno na raspolaganju vam stoje programski ciklusi sa kontrolom izlaza (tzv DO-LOOP petlje). U standardnom bejziku postoje samo FOR-NEXT petlje, koje se izvršavaju određen broj puta. Međutim ponekad ne znamo unapred koliko puta neki postupak treba ponoviti (npr. prilikom iteracija ponavljanja se vrši ave dok rezultat ne počne da se ponavlja latina ovakvi problemi se mogu rešiti upotrebom GO TO naredbe ali takvo rešenja nije uvek elegantno. Naredbe DO i LOOP pružaju daleko više mogućnosti u tom pogledu. Kada računar naiđe na naredbu DO, on jednostavno zapamti njenu adresu, a onda nastavi izvršenja programa koji sledi. Kada naiđe na naredbu LOOP, on se vrati na DO i radi sve iznove. Kontrolu izlaska iz petlje obavljamo pomoću naredbi WHILE i UNTIL (kao i obično nije loše znati engleski). Recimo možete staviti DO WHILE x>0, ili što je potpuno isto, DO UNTIL x<=0 i petlja će se izvršavati samo ako je x pozitivno. Kontrolu možete vršiti i na kraju petlja (LOOP WHILE ili LOOP UNTIL) a takođa i bilo gde unutar petlja (EXIT IF).

Osim toga znatno su povećane mogućnosti i FOR-NEXT petlji uvođenjem naredbe ELSE koja je, inače prisutna u gotovo svim drugim verzijama bejzika.

Nove funkcije

Što se tiče novih funkcija samo ćemo pomenuti neke najinteresantnije. Funkcija INSTRING vrši pretraživanje datog alfanumeričkog niza nalazeći zadati podniz karaktera. U kombinaciji sa funkcijom MEMORY koja prosto vraća celu memoriju računara u obliku jednog niza, moguća je jednostavno pretraživanje memorija u cilju nalaženja raznih adresa (npr. adresa pojedinih varijabli i slično).

Funkcija MOD obavlja deljenje dva broja i vraća ostatak tog deljenja (suprotno od funkcija INT). Postoje i binarne logičke funkcija AND, OR i XOR, kao i funkcija za pretvaranja decimalnih brojeva u heksadecimalne ili binarna i obrnuto itd.

Naravno nama potrebe da detaljno objašnjavamo rad svih naredbi i funkcija jer nam nija cilj da prepisujemo upustvo koje ćete dobiti uz program, već de vam pružimo što potpuniju informaciju o onoma što ćete dobiti ako sa ipak odlučita da svojih 9K (devizničhi) poverite beta bejziku. A naš savet je da to svakako učinite.

Jovan Skuljan

SIMON'S BASIC

Da li ste i sami gledajući neku majstorski uradsnu videoigru pozeleli da programirate tako efektno? Standardni bejzik je dosta siromašna alatka, a od brzih i moćnih mašinskih programa deli vas poznavanje procesora metoda adresiranja raspodele memorijskog prostora. Bez učitalja i jasnih priručnika na maternjem jeziku teško se stiže do savršenstva mašinskog programiranje. Zato preporučujemo da po naučenim osnovama programiranja na bejziku pokušate da radite u proširenom (SIMON S) bejziku koji omogućava da bez zalaženja u detalje hardverske realizacije vašeg računara koristite većinu njegovih mogućnosti. Ostajete na nivou višeg programskog jezika raspolažete moćnim interpretatorom, oslanjate se na već poznati bejzik, a pruža vam se i mogućnost strukturalnog programiranja kontrole učitavanja i izdavanja podataka, svetlosnih efekata i skrolovanja ekrana, jednostavnog crtanja likova i animacije uz korišćenje zvuka. Da ne nabrajamo dalje — primamljive mogućnosti i za profesionalna programera.

Pomoć u pisanju programa

Većina računara poseduje funkcijska tastera koji pojednostavljuju upotrebu često korišćenih naredbi. U prosirenom bejziku svakom funkcijskom tasteru može da se dodeli proizvoljna instrukcija ili niz znakova naredbom KEY. Na primer KEY 1, "LIST—100" dodeljuje tasteru F1 naredbu LIST—100. Pritiskom na RETURN ona se izvršava. Posle KEY 3, "RUN"+CHR$(13) automatski se startuje program pritskom na F3. (CHR$(13)=RETURN). Naredba DISPLAY prikazuje na ekranu sadržaja svih funkcijskih tastera. Programer ima na raspolaganju i automatsku numeraciju (AUTO) i prenumeraciju (RENUMBER) programskih redova sa datim korakom. Na žalost adrese skokova kod GOTO i GOSUB naredbi (desne adrese) ostaju iste pa naredbe RENUMBER ima još dve neprijatne specifičnosti koje mogu da zbune programera.

Programeri u bejziku često razvijaju samostalne rutine koje nalaze primenu u mnogim programima. Naredba MERGE omogućava da programe koje koristite često čuvate na disketi ili kaseti i po potrebi dodajete ih programima koji se nalaze u memoriji. Pri tome morate voditi računa o tome da linijski brojevi rutina koja dodajete budu veći od brojeva programskih redova u memoriji i da se razlikuje definisanje promenljivih. Iste promenljive u različitim delovima programa mogu kasniju da izazovu teška asinhrone greške. (Greške mogu biti sinhrona i asinhrona sa programom koji ih je izazvao. Sinhrona greška nastaje dok je program u toku i može biti otkrivena pre no što se izvrši sledeća instrukcija. Deljenje



Konstruktori na popravnom ispitu. Prošireni bejzik Simon's Basic znatno olakšava rad sa grafikom i zvukom na komodoru 64

nulom je primer takve greške. Asinhrone greska nastaje po isteku izvesnog vremena od događaja koji je prouzrokovao. Većina U/I grešaka su ovog tipa.) Najbolji put da se izbegnu problemi u vezi sa naredbom MERGE je jedinstvano strukturiranje svih programa.

Kod izdavanja bejzik listinga CMB—64 je veoma nekomforan. Program se može izlistati komandom LIST brzina listanja se kontroliše tasterom CTRL a zaustavljanje se vrsi sa RUN/STOP. Posle zaustavljanja listanje se može nastaviti jedino ponovnim LIST. Prosireni bejzik nudi nove komande za upravljanje listanjem (KOMANDA — COMMAND) moza se upotrebljavati jedino u neposrednom rezimu rada, za razliku od NAREDBE — STATEMENT koja je sastavni deo programa. Kod jezika koji zahtevaju prevodenje a ne interpretaciju, ova razlika je očiglednija.) Može se listati program u biokovima, zadavati brzina listanja zahtevati isticanje svih naredbi proširenog bejzika prilikom listanja i izdavanje svih programskih redova koji sadrže neku ključnu reč ili azbučni podatak.

Sem loga ovaj program pruže pomoć u traženju grašaka i mogućnost obrade greška u programu. Sa TRACE i RETRACE prate se brojevi programskih redova naredbi koje se izvršavaju sa DUMP dobija prikaz trenutnog sadrzaja svih korišćenih promenljivih dok se se COLD vrši reset glavnog dela memorija pri čemu sam SIMON S BASIC ostaje netaknut. Regeneracija programa izbrisanog sa NEW ili COLD postiže se komandom OLD. Korišćenjem neradbe ON ERROR GOTO može se predati upravljanje odredenom delu programa u slučaju pojave greske a sa NO ERROR ukinuti dejstvo prethodna naredbe. Ako želite da zaštitite neki deo svog programa upotrebite naredbu DISAPA. Svi programski redovi koji počinju sa DISAPA po upotrabi komanda SECURE ⌀ postaju nevidljivi. Pretpostavimo na primer da red 20

```
10 INPUT "UNESITE SHIFRU" A$
20 IF A$= "NABUKODONOSOR" THEN 40
30 PRINT "SHIFRA NIJE KOREKTNA":
   GOTO 10
40 PRINT "SHIFRA JE KOREKTNA —
   UNESITE SVOJE IME"
```

To se postiže naredbom DISCAPA ispred takata reda 20. Ako zatim sa LIST prikažete ovaj programski red, utvrdićete da su iza DISCAPA stavljene četiri dvotačke

```
20 DISAPA:: IF A$= "NABUKODO-
   NOSOR" THEN 40
```

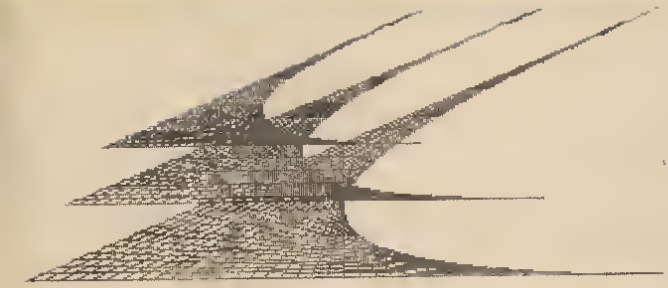
Posle upotreba komande SECURE ⌀ videća se listenjem samo broj zaštićenog programskog reda ali ne i njegov sadržaj. Nedostatak ovog metoda je što se sadržaji zaštićenih redova ne mogu vratiti. Stoga se preporucuje da se zaštićeni programi čuvaju u dve verzije sa DISAPA naredbom i posle SECURE 0.

Kako je moguća da jedan red postane nevidljiv a ipak radi? Trik je u tome da se na početku odgovarajućeg reda stavlja bajt sa sadržajem 0 na osnovu kojeg ovaj programski red ne biva prikazan a zatim četiri dvotačka na osnovu kojih se ipak obrađuje.

Strukturirano programiranje

Mogucnost strukturalnog programiranja predstavlja jednu od najjačih strana proširenog bejzika. Umesto klasične FOR NEXT petlje koja omogućava jedino brojačke ciklusе mogu da se koriste REPEAT UNTIL petlje koje omogucavaju izlazak iz ciklusa po zadovoljenju izlaznog kriterijuma bilo da je to broj izvršavanja ciklusa bilo postignuta tačnost ili neki treći kriterijum. Sem toga korišćenjem instrukcija LOOP EXITIF END LOOP kriterijum izlaska iz ciklusa može se postaviti u sredini petlje. Naredbama IF THEN ELSE i RCOMP ELSE postiže se pregledniji zapis logičkih uslova.

Delovi programa izdvajaju se u procedure naredbama PROC i ENDPROC a pozivaju sa CALL i EXEC koje odgovaraju problamatičnim GOTO i GOSUB. Kako se ovde prenos upravljanja ne predaje programskom redu se odredenim brojem, već delu programa sa odredenim imenom (simbolički adresom) to više nema ni opisa problama sa RENUMBER. Uz ovo postoji i



```
0 colour5,5
10 hires 1,5
20 for x=0 to 320 step 5
25     x1=x*3/4 :x=x/2
30     m1=140/320*x
40     m2=100/240*x1
50     m3= 70/160*x2
60     line 320-x ,m1,x 140,1
70     line 260-x1 m2 20+x1 100,1
80     line 200-x2,m3,40+x2, 70,1
90 next x
```

mogućnost definisanja lokalnih (LOCAL) i globalnih (GLOBAL) promenljivih svake procedure tako da SIMON S BASIC poput koboie i peskala omogucava kreiranje dobro strukturiranih i uzornih programe

Obrada podataka

Pored aritmetike pokretnog zareza prosireni bejzik omogućuje i celobrojnu deobu (DIV) dobijenje ostatka pri celobrojnoj deobi (MOD) izdavanje razlomljenog dela broje dobijenog izračunavanjem aritmetič kog izraza ekskluzivne disjunkcije (EXOR) i rad sa binarnim i heksadekadnim brojevima

Binarni zapis i EXOR omogucavaju nam jednostavnu izmenu nekog bita na odredenoj memorijskoj lokaciji Recimo da bit 7 memorijskog registra 53250 trebe da bude promenjen Umesto de provaravamo de li je tu bila 0 ili 1 i da zatim, pomoću OR uključujemo (dekadno 128) bit na sedmoj poziciji bajta ili još komplikovanije, isključujemo pomoću AND i komplementa, upotrebićemo esmo

```
POKE 53250 EXOR
(PEEK(53250 %01000000).
```

Iskusniji programeri u bejzlku koriste sistemske rutine čije se edrese zapisuju uglavnom heksadecimalno Ako ste ranije zeleli de koristite npr „hladni start trebelo je prvo dekadno obračunati sistemsku edresu $FCE2 i zatim izvršiti SYS 64738 Sada to možete jednostavnije sa SYS $FCE2

Se alfanumeričkim podecima (stringovima) redi sa takode znatno komfornije Možete umetati jeden string u drugi (INSERT) ispisivati jedan prako drugog (INST), izdaveti poziciju stringa u neko] azbučnoj promenljivoj (PLACE) i umnožaveti string (DUP)

PLACE je vrlo elikasna naredbe koja se sa standardnim bejzikom teško može simulirati Uz kombinaciju sa INST-om mogu se jednostavno postići vrlo korisni efekti Primer za razliku od americke notacije gde se razlomljeni deo broja razdvaja tačkom, kod nas se koristi zarez Uz pomoć PLACE možemo brojeve izdevati na naš nečin

```
10 INPUT „IZNOS „B
20 B$=STR$(B)
30 P=PLACE „(„„BS)
40 B$=INST („„BS P—1)
50 PRINT „IZNOS „B$
```

Komunikacija sa periferijom

Mogućnost programeka kontrole ulaznih podetaka zasniva se na naredbame FETCH iNKEY i RESET Prva obezbeduje prihvatanje jedino podataka koji su prethodno specificirani izmedu znakova navode Na primer vrlo se često dešava de u jednom programu postavljamo D/N pitanje Sa naredbom FETCH problem se resava mnogo elegantnije nego sa uobičajenim GET

```
10 PRINT „PROGRAM ZAVRŠEN (D/N)?
20 FETCH „DN„, 1 X$
30 IF X$ = „D„ THEN END
```

!NKEY ispituje pritisnutost funkcijskog tastera Rezultat je broj funkcijskog tastera koji se memoriše u jednoj unapred odredenoj promenljivoj RESET omogucava vrecanje pokazivača podataka na početak bilo koje DATA naredbe

Uobičajena komunikacija sa diskom je do maksimuma pojednostavljena a nude se i naredbe za memorisanje sedržaje ekrana niske rezolucije ne dieketu ili kasetu (SCRV) Ovo je naročito korisno kod rada sa izv maskama ekrana koje se memorišu i prema potrebi prikazuju na ekranu Učitanje teksta izdavanje podataka poravnatih u odnosu na decimalnu tačku, pozicioniranje izdavanje podataka izdavanje broja rede u kojem se nalazi cursor (pozicije od koje bi trebalo da se izvrši sledece štampenje) i pravljenje pauze u izvršavanju naredbi sa ili bez komentara

Može se postići treptanje ne ekranu svih karaktera ispisanih odredenom bojom i treptanje rema ekrana (BORDER-a) Odredivanje boje pozadine i rema ekrana postiže se jednostavno sa COLOUR bb bp gde su bb — boja borde e i bp — boja paper-a (pozadine slova)

Jednom instrukcijom može se popuniti polje na ekranu znekom čiji je kód zadat, odredenom bojom ili kopiranjem sadržaje nekog drugog polje Sem toga na raspolaganju vam je mogućnost skrolovanja (pomeranja) ulevo desno, gore ili dole odredenog dela ekrana.

Grafika i muzika

Sprajt je lik koji programer kreira sam i koji nezavisno od sadržaja ekrana ili drugih sprajtova može da se pomere po ekranu Zehvaljujući ugrađenom videocontroleru 6567 CMB—64 moze da uprevija se osam takvih likova Svaki od njih može se razlikovati po veličini boji i prioritetu od drugih sprajtova i pozadine Rad se sprajtovima u proširenom bejziku je veome jednostavan Oblik eprajta definišemo pomoću obrasca koja se sastoji od 21 reda sa po 12 (kod MC) III 24 (kod HGR) pozicija Osim oblika boje i tipa (MC, HGR) svakom sprajtu dodeljujemo i prioritet na osnovu kojeg je on iza ili ispred pozadine Za tako definisane sprajtova, dalje navodimo veličinu i pravac pomeranja Sprajtove je moguce predstaviti u normelnoj veličini dvostruko šire, dvostruko više ili dvostruko uvecane i

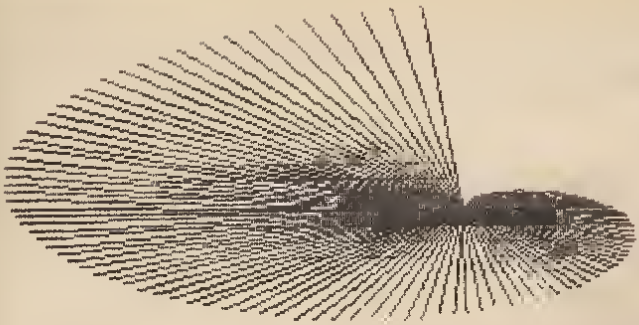
REČNIK SIMON'S BASICA

$	%	ANGL	ARC	AT	AUTO	BFLASH
BEFLASH0	BLOCK	CALL	CENTRE	CGOTO	CHAR	CHECK
CIRCLE	CMOB	COLD	COPY	CSET0/1	CSET2	DELAY
DESIGN0/1	DESIGN2	DETECT	DIR	DISAPA	DISK	DISPLAY
DIV	DOWN	DRAW	DUP	ELSE	ELSE	ENDLOOP
ENDPROC	ENVELOPE	ERRLN	ERRN	EXEC	EXIT	EXOR
FCHR	FCOL	FETCH	FILL	FIND	FLASH	FRAC
GLOBAL	HICOL	HIRES	HRDCOPY	IF	INSERT	INST
INV	JOY	KEY	LEFT	LIN	LINE	LOCAL
LOOP	LOWCOL	MEM	MERGE	MMOB	MOBOFF	MOBSET
MOD	MOVE	MULTI	MUSIC	NOERROR	OFF	OLD
ONERROR	OPTION	OUT	PAGE	PAINT	PENX	PENY
PLACE	PLAY	PLOT	POT	PROC	RCOMP	REC
REPEAT	RENUMBER	RESET	RETRACE	RIGHT	RLCOMB	ROT
SCRLD	SCRSV	SECUREO	TEST	TEXT	THEN	TRACE
UNTIL	UP	USE	VOL	WAVE		

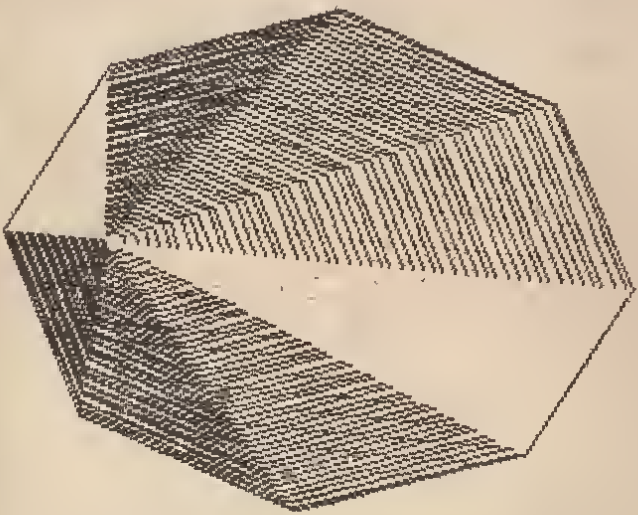
venje se vrši naredbom SCRLD e izdavanje ne štampač pomoću HRDCPY Ne žalost, ne postoji naredba za memorisanje ekrana visoke rezolucije ali es zato on neredbom COPY može izdati ne štampač

Izdavanje podataka

Kede smo na početku ovog teksta govorili o pisanju lepih programe nismo mislili na njihovu kratkoću i eleganciju već na njihov profesionalni spoljašnji izgled SIMON S BASIC pruža naredbe za formatizovanje signalizaciju punjenje i skrolovanje ekrane Pod formatizovanim izlazom podrazumeva se sredeno pozicioniranje komentare računa i slično koje biste želeli da učinite vidljivim ne ekranu prame odredenim kriterijumima Sem standardnih mogucnosti naredbe PRINT tu su još centra-



```
0 colour 10,10
5 hires 6 ,10
10 for x=5 to 358 step 3
20 ' angl 220,125,x,x/1.4,x/3.8,1
30 next
```



```
0 hires 1,5
10 for x=5 to 100 step 2
20 ' arc 100+x*.8,100,315, 90,45,x*1.2,x,1
30 ' arc 100+x*.8,100,135,270,45,x*1.2,x,1
40 next x
50 arc 180,100,0,360,45,120,100,1
```

po širini i po visini. Programski možemo pripremiti ispitivanje i ispitivati da li je došlo do sudara između dva sprajta ili sprajta i pozadine.

Veliki grafički potencijali vašeg računara inače teško dostupni iz standardnog bejzika sada mogu, bez zalaženja u finese realizacije, obično da se koriste zahvaljujući gotovim naredbama za crtanje. Svi prilozi uz ovaj tekst urađeni su korišćenjem naredbi proširenog bejzika u vrlo kratkim programima.

Naredbom HIRES prelazi se iz modaliteta za tekst u fini grafiku i isključuje memorija grafike — posle izdavanja ove naredbe programer pred sobom vidi prazan ekran. Ovo je važno da se zna jer se povratak u modalitet u tekst u toku jednog programa veoma često. Naravno, naredba HIRES se može primeniti i dok se prikazuje grafika. Prilikom isključivanja slike vraćaju se svi bajtovi memorije grafike i vidi se samo boja pozadine iz video rama. Još jedna napomena. Može je moguće ovu naredbu primeniti i van programa, ima je smisla upotrebiti jedino kao sastavni deo programa. MULTI na sličan način uključuje multikolor grafiku a HICOL crta bez uključivanja boje. LOW COL menja boju prilikom crtanja, dok NRM omogućava povratak u modalitet za tekst.

Naredba CEST izvodi niz različitih i, na prvi pogled nevezanih funkcija. Pomenimo najinteresantniju — kreiranje sopstvenog seta znakova. Dakle ako želite da programirate koristeći ćirilicu pruža vam se i ta mogućnost. Ako poseđujete matrični štampač, možete dobiti i na papiru odgovarajuća poruke ispisane vašom garniturom znakova.

Naredbe crtanja u proširenom bejziku omogućavaju da prikažete, obrišete ili invertujete pravu liniju, pravougaonik, elipsu, luk i radijus elipse i da zatvorene površi ispunite odabranom bojom. Sem toga, postoji mogućnost da nacrtate proizvoljnu sliku na ekranu, koju, zatim, možete da rotirate i uvećavate. Pogledajte grafike koje prate ovaj tekst. Sva su one dobijene korišćenjem naredbi za crtanje.

Za korišćenje zvuka SIMON'S BASIC pruža sledeće instrukcije. VOL podešava glasnoću za sva tri glasa. WAVE određuje oblik talasa za određeni glas (kanal), ENVELOPE definiše zvučnu sliku tonova koje trebe odsvirati, dok MUSIC daje redosled tonova muzičkog komada koji se svira sa PLAY. Na žalost, niemo u mogućnosti da vam kao kod opisa naredbi grafike prikažemo na primerima kako izgleda njihovo dejstvo.

SIMON'S BASIC je očigledno, veoma moćan i dobro urađen viši programski jezik. Iz priloga možete videti da koristi više od stotinu novih instrukcija, pa jednim tekstom nije moguće objasniti detalje njegovog korišćenja. Programeru koji se odluči za ovo proširenje stoji na raspolaganju udžbenik sa mnoštvom primera koji i početnika uspešno uvodi u tajne programiranja. Tvorac ovog jezika Dejvid Sajmon (David Simon) još uvek je tinejdžer. Znamo da mnogi njegovi vršnjaci koji čitaju ove redove sve svoje slobodno vreme posvećuju računarima i verujemo da su u stanju da napravе nešto slično. Pozivamo ih da pokušaju. Sistemski softver nije ništa manje zanimljiv od igara. Neprotiv!

Nevenka Spalević

halo, da li je to mašinac?

Majstorije na računaru

Spectrum

Kraće mašinaka rutine u okviru bejzik programa mogu da budu od izuzetne koristi. Natpisi sa uvećanim slovima u programima za kasete koja se dobija uz „spektrum" daluju, ruku na srce, izuzetno efektno. Poslove ovakve prirode obavljaju mašinski programi. Naravno, na zato što bejzik nije u stanju da to uradi. „Spektrumov" bejzik bi, ber u principu, mogao da obavi sve što i mašinski program, samo to ne bi imalo smisla, jer bi izvršenja programa trajalo beskrajno dugo, a i sam program bi zauzeo suviše dragocene memorije. Operativni sistem računara „spektrum" dozvoljava slobodno šetanja iz bajzika u mašinaki program i nazad. Problem, međutim, nastaje kada pri tom treba proslediti i neka parametra.

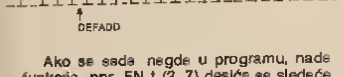
Pozivanje mašinskih programa vrši se funkcijom USR Međutim, većina mašinskih rutina zahteva i neke ulazne podatke. Na primer, program za štampanje teksta treba da „zna" koji će tekst biti štampan, na kom mestu ekrana, kolika će biti širina i visina slova i razmak između njih. Za ovo se koristi čitav jedan bejzik potprogram koji sve te podatke prosleđuje mašinskoj rutini pomoću naredbe POKE. Ovakav postupak, iskreno govoreći, ne odiše pretjeranom elegancijom. Zar ne bi sam mašinski program mogao da obavi to prikupljanje podataka? Mogao bi, razume se, kada bi znao gde da ih traži. Šemo, nemojte pomisliti da je rešenje u tome što ćemo mašinskoj rutini postati adrese, umesto samih ulaznih podataka. Jer to bi se, naravno, opet svelo na nekakav POKE potprogram. Englez Majk Džems otkrio je kako se ovo postiže korišćenjem

Spektrumove DEF FN funkcije

Keko se u memoriji „spektruma" čuvaju programske linije se naredbama za definisanje funkcije? Uzmimo, kao primer jednostavnu funkciju za sabiranje dva broja

10 DEF FN f (x, y)=x+y

Kada otkucate ovakvu liniju i pritisnete ENTER, ona će biti poslata na odgovarajuće mesto u memoriji, tako što će svaka naredba, ili svaki znak iza linijskog broja zauzeti po jedan bajt. Pored toga, iza svakog parametra funkcije, a to su ovde x i y, između zagrada, biće umetnuto po šest bajtova. Prvi od tih šest bajtove uvek sadrži vrednost četrnaest, što je prosto oznaka koje govori računaru da upravo sledi neki broj u binarnom obliku. A pet bajtova koji slede iza bajta 14 služiće kasnije, u fazi izračunavanja funkcije f, za smeštanje stvarnih brojnih vrednosti parametare x i y



Ako se sada, negde u programu, nađe funkcija, npr. FN f (2, 7) desiće se sledeće stvari



— Proverite, proverite mora da postoji neki bag!

- računar pretražuje bejzik program ne bi li pronašao liniju u kojoj je definisana funkcija f
- kada se takva linije pronađe, a u našem slučaju to će se desiti dosta brzo jer smo definisali funkciju u liniji 10, pronalazi se adresa prvog parametra iza otvorene zagrade, u našem slučaju to je parametar x
- adresa prvog parametra se smešta u sistemsku varijablu DEFADD (njena adresa je 23563)
- broj 2 se u binarnom obliku šalje u jedan plus pet bajtova iza parametra x, a broj 7 iza parametra y; na taj način je olakšano rutini za izračunavenje same funkcije da prikupi podatke i primeni na njih priložen zakon tj. operaciju sabiranja u našem slučaju, na primer, kada dođe vreme da se pokupi vrednost broja x, one će biti nađena počev od relativne adrese 2, mereno u odnosu na sadržaj DEFADD, vrednost y treba potražiti počev od relativne adrese 10

Da bismo videli kako to izgleda promenićemo definiciju funkcije f, uvodeći jedan kratak mašinski program koji će simulirati operaciju sabiranja. Program ćemo smestiti u bafer za štampač počev od adrese 23296

Dakle, linija 10 neka sada bude

10 DEF FN f (x, y)=USR 23296

Šta će se desiti kada upotrebite funkciju

FN f(2 7)? Naravno, sva ono što smo već rekli s tim što će umesto poziva pomanuta rutina za sabiranje doći do skoka na naš mašinski program na adresi 23296.

Iz načina na koji smo definisali funkciju f, vidi se da će njen rezultat uvek biti neki broj između nule i 65535, jer funkcija USR zapravo ima takav rezultat — broj od 16 bita. Ali, koji je to broj u stvari? Svakako, na neki način bez veze. To je onaj broj koji se trenutno našao u registarskom paru BC u trenutku povratka iz mašinskog programa u bejzik. Razuma se često vas uopšte ne interesuje šta se zateklo u registru BC po završetku mašinske rutine. Tada takve programe i ne izvršavate sa PRINT USR ..., već sa RANDOMIZE USR ... Ali, ako mašinski program već služi za nalaženje nekog broja koji na zauzima više od 16 bita, treba samo pre povratka u bejzik smestiti taj broj u BC i tako dobiti rezultat direktno.

Prenošenje parametara

Zato ćemo program za sabiranje napisati tako da radi korektno samo sa osmobitnim brojevima (0—255), jer će rezultat takvog sabiranja sigurno stati u 16 bita.

Program počinjemo tako što adresu parametara iz DEFADD prenosimo u registar IX. Zatim uzimamo broj x, a to je bajt IX+4 i smeštamo ga u registar L. Naredba LD L,(IX+4) upravo i znači: napuni registar L sadržajem sa adrese IX+4. Slično, u registar E uzimamo broj y. Ako vam još uvek nije jasno zašto brojeve x i y nalazimo baš na tim adresama, upišite sami brojeve, recimo 2 i 7, u prazne bajtove iza x i y, prema uputstvu koja smo dali. Videćete da se broj 2 zaista nalazi na relativnoj adresi 4, a broj 7 na adresi 12.

Program se dalje odvija tako što se u registre H i D ubacuju nule, čime ja postignuto da sada čitavi registarski parovi HL i DE sadrže brojeve x, odnosno y. Ovaj manevar izveli smo zato što u mašinskom jeziku postoji naredba za sabiranje registarskih parova HL i DE, pa ćemo je mi upotrebiti direktno. Razume se, to nije jedini način da obavimo posao koji želimo, ali za sada je bitno samo to da program radi. Posle naredbe sabiranja, rezultat iz HL prenosimo u BC, registar po registar, i onda konačno naredbom RET vršimo povratak u bejzik.

Dajemo čitav mašinski program, zajedno sa adresama i kodovima svih naredbi. Obavezno pokušajte da ubacite taj program u računar pogotovo ako mislite da ne umate da pravite mašinske programe. Videćete da to nije nikakav problem. Kada ubacite sve kodove na njihova mesta i otkucate bejzik liniju 10, možete da eksperimentišete sa funkcijom f, koristeći je kao i bilo koju drugu funkciju. Na primer PRINT FN f(2,7).

Prenošenje nizova

Sada već imate predstavu o tome kako se ulazna veličina mogu jednostavno prenositi u mašinsku rutinu — treba samo definisati jednu funkciju koja poziva mašinski program čiji parametri su upravo same ulazne veličine. Mašinski program treba modifikovati tako da sam pronađeš potrebne veličine, koristeći sistemsku varijablu DEFADD. Još vas jedino može zanimati problem prenošenja slovnih nizova.
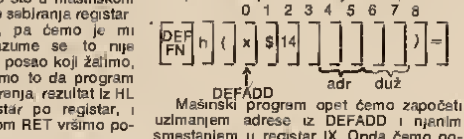
30/ majstorije na računaru

```
23296  LD   IX, (23563)  221,42,11,92
23300  LD   L, (IX+4)    221,110,4
23303  LD   E, (IX+12)   221,94,12
23306  LD   H,0          38,0
23308  LD   D,0          22,0
23310  ADD  HL,DE        25
23311  LD   B,H          68
23312  LD   C,L          77
23313  RET               201
```

Opet ćemo uraditi jedan prost primer programa koji prebrojava koliko se puta u nekom nizu pojavljuje recimo slovo H. Definisaćemo zato funkciju

10 DEF FN h(x$)=USR 23296,

pri čemu smo opet odlučili da smestimo mašinski program u bafer za štampač. Ali, pre nego što predemo na sastavljanja samog programa, treba videti šta će se desiti sa konkretnom vrednošću niza kada bude došao red na izračunavanja funkcije h. I u ovom slučaju, kao i ranije, programska linija 10 se smešta u memoriju tako što se iza parametara a u našoj funkciji figuriše samo jedan parametar x$, umeća šest bajtove od kojih je prvi opet 14. Takođe u fazi izračunavanja funkcije varijabla DEFADD sadrži adresu parametara — u našem slučaju to je x$. Sve je, dakle, isto kao da se radi o numeričkim parametrima, izuzev što onih pet bajtova iza x$ razuma se na mogu služiti za smeštanje samog niza. Međutim, oni će sadržati sva potrebna informacija o samom nizu: prvi bajt je tu nevažan, drugi i treći će čuvati početnu adresu niza koji se inače nalazi negde u memoriji, a četvrti i peti bajt će sadržati dužinu niza, tj. ukupan broj slovnih znakova. Svaki karakter niza zauzima jedan bajt memorije. I adresa i dužina niza čuvaju se, opet u obrnutom redosledu zapisivanja, kao što smo već govorili: prvo lde bajt manje težine, pa onda bajt veće težine.



Mašinski program opet ćemo započeti uzimanjem adrese iz DEFADD i njenim smeštanjem u registar IX. Onda ćemo pokupiti početnu adresu niza i smestiti je u registar HL: prvo uzimajući bajt manje težine u L, a onda bajt veće težine u H. Na potpuno isti način uzećemo i dužinu niza u DE. Nadalje će nam registar DE služiti kao brojač čim ispitamo neko slovo niza, umanjićemo brojač za jedan. Kad, tako stignemo do nule, bića to znak da je posao obavljen — ispitana su sva slova. A ukupan broj slova jednakih „H" smeštaćemo prirodno u registar BC, da bismo na kraju taj rezultat jednostavno vratili u bejzik. Očigledno, rezultat nikako neće biti veći od 16 bita, tj. 65535, pošto u vašem računaru i nema više mesta za smeštanje nekog niza.

Vrednost BC na početku stavljamo na nulu, kao znak da nismo našli još nijedno pojavljivanje slova „H", a onde ulazimo u petlju za ispitivanje svakog slova. Uzimamo slovo se adrese HL i smeštamo ga u akumulator. A Naredba CP skraćeno od „compara" znači uporedi sadržaj akumulatora sa priloženim brojem — u našem slučaju to je 72 što odgovara kodu karaktera „H". Samo poređenja sa inače svodi na oduzimanje broja 72 od akumulatora. Ako se dobije nula, to znači da je pronađen jedan karakter niza jednak „H" i treba uvećati brojač BC za jedinicu (naredba INC BC). Međutim, ako rezultat nije nula, treba preskočiti naredbu INC BC i odmah nastaviti od naredbe označene se DALJE. Naredbe JR NZ, DALJE upravo i znači: skoči na DALJE ako razultat nije nule. Što se tiče dela programa koji počinje od simboličke adrese DALJE, tu sa prvo proverava da li su ispitana sva slova: umanjuja se DE za jedinicu (naredbe DEC DE) a onda se ispituja sadržaj registara D i E primenom logičke ILI operacija. Naredbe LD A, D i OR E zajedno znače isto što i D ILI E. Ako je rezultat nula, to znači da su i D i E nule, pa je i DE nula. Dakle, ispitana su sva slova i može se obaviti povratak u bejzik (RET Z znači povratak ako je nula). A ako nije nula, HL se uvećava za jedinicu da bi se ispitao sledeći znak i vrši se skok nazad u petlju.

Ubacite i ovaj program u računar da bista videli kako radi. Probajte na primer PRINT FN h („AHA-HA!") Rezultat će, kao što i očekujete, biti jedinica. A PRINT FN h („AHA-HA!") dača dvojku.

Pokušajte da napravite bejzik program koji obavlja istu stvar i uporedite samo vremena izvršavanja!

```
90 INPUT a$
100 LET b=0: FOR n=1 TO LEN a$
110 IF a$(n)="H" THEN LET b=b+1
120 NEXT n
130 PRINT b
```

Na primer, uradite DIM a$(500), pa onda izvršite bejzik program sa GO TO 100. Zatim primenite i vašu funkciju PRINT FN h(a$). Primar je toliko ubedljiv da je svaki komentar suvišan.

Logičke operacije

Opisani metod prenošenja parametara primenićemo na još nekoliko jednostavnih programa koji će vam svakako više koristiti od prethodnih primera. Uvešćemo neka poboljšanja u spektrumovu logiku.

Spektrum kao što znate, raspolaže sa tri logičke operacije: AND, OR i NOT. Možda ih obilato koristite u svojim programima, a možda ih samo nezainteresovano posmatrate na tastaturi, ne znajući kako će ih upotrebiti. Poći ćemo od pretpostavke da spadate u ovu drugu klasu — zainteresovanih posmatrača — i ukratko objasniti dejstvo logičkih operacija.

Matematička logika je veoma bliska svakodnevnoj logici u govornom jeziku. Uzmimo, na primer, dva iskaza:

1 Pada kiša
2 Pada sneg

Svaki od ovih iskaza može biti tačan ili ne, u zavisnosti od toga kakvo vreme vlada napolju. Ako je iskaz tačan, dodelićemo mu vrednost jedan, a ako je netačan, dodelićemo mu vrednost nula.

Sada ćemo uvesti operaciju **konjunkcije**, ili kratko „I" operaciju (sasvim slobodno možemo koristiti oznake iz našeg jezika). Formiraćemo sud

„Pada kiša i pada snag"

Očigledno, ovaj složen sud kaže da istovremeno padaju i kiša i sneg. On je dakle tačan samo ako su oba iskaza u njemu tačna. Ukoliko je bilo koji od tih iskaza lažan, i ceo sud će biti lažan. Drugim rečima, kad vam neko doda i kaže „Pada kiša i pada sneg", vi ćete pogledati napolje, padaju li zaista i kiša i sneg. Samo ako oba testa uspeju, reći ćete „U pravu si". Dovoljno je da ne uspe samo jedan, pa da kažete

```
23296   LD   IX, (23563)  221,42,11,92
        LD   L, (IX+4)    221,110,4
        LD   H, (IX+5)    221,102,5
        LD   E, (IX+6)    221,94,6
        LD   D, (IX+7)    221,86,7
        LD   BC, D        1,0,0
PETLJA  LD   A, (HL)      126
        CP   72           254,72
        JR   NZ, DALJE    32,1
        INC  BC           3
DALJE   DEC  DE           27
        LD   A, D         122
        OR   E            179
        RET  Z            200
        INC  HL           35
        JR   PETLJA       24,243
```

```
LD    IX, (23563)   Adresa parametara iz DEFADD ide u IX
LD    A, (IX+4)     Bajt manje težine broja x ida u akumulator,
AND   (IX+12)       i dovodi se u konjunkciju sa odgovarajućim
LD    C,A           bajtom broja y.
LD    A, (IX+5)     Rezultat se smešta u registar C.
AND   (IX+13)       Potpuno isto se postupa i sa bajtovima veće
LD    B A           težine
RET                 Obavlja se konjunkcija, a rezultat šalje u B.
                    Povratak u bajzik BC sadrži rezultat x i y.
```

```
 10 DATA 221,42,11,92,221,126,4
,221,166,12,79,221,126,5,221,166
,13,71,201
 20 DATA 221,42,11,92,221,126,4
,221,182,12,79,221,126,5,221,182
,13,71,201
 30 DATA 221,42,11,92,221,126,4
,47,79,221,126,5,47,71,201
 40 LET a=23296
 50 FOR n=0 TO 52
 60 READ b
 70 POKE a+n,b
 80 NEXT n
100 DEF FN x(x,y)=USR a  REM "I
"
110 DEF FN l(x,y)=USR (a+19)  R
EM "ILI"
120 DEF FN n(x)=USR (a+38)  REM
"NE"
130 INPUT "x=";x "y=";y
140 PRINT x," I ",y " = " FN x(
x,y)

150 PRINT x," ILI " y " = ",FN
l(x,y)
160 PRINT "NE ",x," = " FN n(x)
170 PRINT
180 GO TO 130
```

Nisi u pravu. Matematički iskazano operacija konjunkcija se može predstaviti sledećim relacijama

1 I 1=1
1 I 0=0 KONJUNKCIJA JE TAČNA SAMO
0 I 1=0 AKO SU OBA ISKAZA TAČNA
0 I 0=0

Probajte sve ovo sa operacijom AND na Spektrumu, npr. PRINT 1 AND 1, itd.

Druga logička operacija je operacija **disjunkcija**, koju ćemo označavati sa „ILI". Primenjeno na naše meteorološke iskaze to bi izgledalo ovako:

„Pada kiša ili pada sneg".

Sud će biti tačan bilo da pada kiša, bilo da pada sneg, a može biti i jedno i drugo. U logici inače postoji posebna operacija, tzv. isključivo ILI, koja ne dopušta mogućnost da su oba suda istovremeno istinita. Nju bismo zapisali kao: „Ili pada kiša ili pada sneg". Međutim, obična operacija disjunkcija lažna je jedino ako su lažna obe iskaza:

1 ILI 1=1 DISJUNKCIJA JE TAČNA AKO JE
1 ILI 0=1 BAREM JEDAN OD ISKAZA TAČAN
0 ILI 1=1
0 ILI 0=0

I ovo možete proveriti eksperimentišući sa operacijom OR na vašem računaru.

Konačno, postoji još i operacija **negacije**, koju ćemo označiti sa „NE". Na primer: „Na pada kiša".

Ovaj sud će biti tačan samo ako je lažan iskaz „Pada kiša". I obrnuto. Negacija jednostavno, izvrće istinosnu vrednost nekog suda:

NE 1=0 NEGACIJA JE TAČNA SAMO AKO JE
NE 0=1 LAŽAN SUD KOJI SE NEGIRA

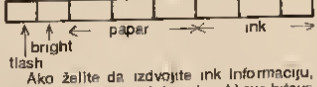
Operacija NOT na Spektrumu radi upravo tako.

Ipak, Spektrumova logička operacija raspolažu sa prilično slobode u svemu tome — bez ikakva veza se binarnim zapisom brojeva:

x AND y= x ako y nije nula, 0 ako y jeste nula
x OR y= 1 ako y nije nula
x ako y jeste nula
NOT x= 1 ako je x nula, 0, ako x nije nula

Čak i ovako, operacija AND, OR i NOT su izuzetno moćne. Njihova upotreba će znatno pojednostaviti više programe, a kao što vidite, uopšte nije teško koristiti ih.

Ipak, na bi bilo loše raspolegati i binarnim logičkim operacijama kao što su one u mašinskom jeziku. Ako bas i niste ubadani u to, podsetićemo vas recimo na funkciju ATTR, koja je prilično nespretno izvedene. Ona vam jednostavno vraća neki broj između nula i 255, a vi se dalje sami snalazite kako da odatle izvučete „ink", „papar", „bright" i „flash" informaciju o karakteru koji je ispisan na ekranu. Primenom binarne logike, stvar bi postala vaoma prosta. Radi se o tome da je rezultat funkcija ATTR u stvari, jedan binarni broj od osam bita. Bitovi 0, 1 i 2 nose ink informaciju, bitovi 3, 4 i 5 su odgovorni za paper, bit 6 za bright, a bit 7 za flash.



Ako želite da izdvojite ink informaciju, treba prosto pogasiti (resetovati) sve bitove osim bo, b1 i b2. A bilo koji bit ćete sigurno dovesti na nulu ako primenite operaciju konjunkcije između tog bita i nula (bilo šta i nula=nula). S druge strane, konjunkcija sa **jedinicom** uopšte neće promeniti neki bit. Preme tome, ink se direktno dobija ako se atributni bajt dovede u logičku konjunkciju sa binarnim brojem 00000111. Slično, paper ćete izdvojiti u konjunkciji sa 00111000, ali rezultat još treba pomeriti udesno za tri mesta, da bi se dobio broj između nula i sedam.

Ovo pomeranje udesno, ili što je isto, pomeranje decimalnog zareza ulevo ostvaruje se u bilo kom brojnom sistemu deljenjem sa osnovom sistema, a to znači dvojkom u našem slučaju. Svako deljenje sa dva pomeriće vaš broj udesno za jedno mesto, dok će množenje sa dva obaviti ekvivalentno pomeranje ulevo (isto sa dešava u dekadnom sistemu kad delite i množite sa deset). Uzmite i sami nekoliko brojeva, napišite ih u binarnom obliku i onda pogledajte šta se desava pri deljenju i množenju sa dva. Postaće vam jasno da paper možete dobiti trostrukim uzastopnim deljenjem prethodno dobijenog rezultata sa dva, a to je isto što i podelimo sa osam (8=2^3). A što se tiče bright i tlash informacije, njih ćete razume se, dobiti dovodeći ATTR u konjunkciju najpre sa 01000000, odnosno 10000000, a onda dalići rezultat sa 64 (2^6), odnosno sa 128 (2^7).

Binarna logika u bejziku

Da bismo uveli binarne logičke operacije napisaćemo jednostavna mašinske rutina, koja će prosto koristiti postojeću mašinsku" logiku a za prenosenja parametara iskoristićemo već opisani metod pomoću DEF FN funkcija.

Uzmimo najpre, operaciju „i". Definisaćemo funkciju oblika

10 DEF FN I(x,y)=USR 23296

Ograničićemo se na slučaj kada brojevi x i y ne zauzimaju više od 16 bita, tj. nisu veći od 65535. U mašinskom jeziku ne postoji naredba AND koja bi radila sa 16-bitnim brojevima, all to nije nikakav problem, pošto sasvim jednostavno možemo raditi posebno sa svakim bajtom. Na primer, vratimo se mikroprocesoru i zamislimo da se u registrima HL i DE nalaze dva 16-bitna broja, a mi želimo da u BC smestimo rezultat operacije HL i DE. To ćemo izvesti tako sto u B pošaljemo vrednost H i D, a u C vrednost L i E.

Verujemo da će vam program koji dajemo biti sasvim jasan. Operacija AND (IX+n) direktno dovodi u konjunkciju sadržaj akumulatora i bajta na adresi IX+n, a rezultat sa opat šalje u akumuletor.

Dajemo kompletan bejzik program koji datlnje sve tri logičke operacije i ilustruje njihovu primenu. Što se tiće mašinskih rutina, ona su potpuno slične ovoj za funkciju I". Jedino treba zamenili sve AND naredba sa OR u slučaju „ILI" funkcija ili sa CPL u slučaju funkcija negacije.

Možete, po žalj promeniti adresu od koja se mašinski program unosi u memoriju (linija 40), a možete i već torniran program iz batera snimiti na kasatu da bista ga kasnije unosili gde god to hoćete. Jedino na zaboravite da promenite adrese u USR funkcijama.

O upotrebi operacije konjunkcije dosta smo govorili pominjući funkciju ATTR. Vidali ete kako jednostavno možete resetovati pojedine bitove bilo kog broja. Slično tome možeta upotrabiti operaciju „ILI" da bisle satovali neke bitove. Treba sa setiti da je „bilo šta ILI 1=1" dok disjunkcija sa nulom uopšta neće promeniti dati bit. Na primer ako želite da setujete samo bit 7 ostavljajući druge bitove kao što jesu primenite „ILI" operaciju sa brojem 10000000 (128). Ako nakad budete u nedoumici, pogledajte podsatnik koji dajemo.

Jovan Skuljan

31/ halo, da li je to mašinac?

šta Ejkorn nije rekao?

Majstorije na računaru

BBC/Electron

Neobjašnjene naredbe bejzika 2

Na samom početku treba da proverite da li ja vaš računar uopšte opremljen bejzikom 2. Pritisnite BREAK i otkucajte REPORT a zatim pritisnite RETURN. Ukoliko se na ekranu pojavi (C)1982 Acorn (a ne (C)1983 Acorn kao što je štamparskom greškom pisalo u „Računarima 2") — izvukli ste premiju. U protivnom, možete da kupite jedan EPROM 27128 (oko 110 DM u SR Nemačkoj) i da zamolite nekog drugog vlasnika BBC B koji ima pristup EPROM programatoru da za vas kopira svoj bejzik. Acorn će biti srećan da obavi ovu sitnu uslugu za samo tridesetak funti (vrlo nekorektan potez firme, uzgred rečeno). Vlasnika „electrona" ne moraju da more brige ovoga tipa njihovi računari su obavezno opremljeni drugom varzijom bejzika pa nema nikakve potrebe da menjaju ROM ove promena bi inače bila povezana sa dosta problema, jer „electron" ima ROM od 32 Kb u jednom čipu koji bi dakle morao da se prepisuje u relativno redak (i skup) EPROM 27256.

U bejziku 2 su najpre ispravljeni neki bagovi od kojih je patio bejzik 1. I neće naverovatno moćna naredbe PLOT proširana je novim opcijama dodata je jedna naredbi za rad sa detotekama i značajno unapređana karakteristika ugrađanog asamblera.

Kompletan asembler...

Jesta li ikada poželeli da napišete vaše ime u sredini mašinskog programa koji sta sastavili? Ukoliko sledite uputstvo za upotrebu moračete da zatvorite srednju zagradu i time napustite asembler, otkucate naredbu koja, otprilike, glasi $P%=„Ime i prezime" P%=P%+14 i da zatim ponovo započnete asamblar koristeći sradnju zagradu i novu naredbu OPT. Uz bejzik 2 možete ne napuštajući asamblar da otkucate EQUS „Ime i prezime" i nastavite sa pisanjem programa.

Naredbe tipa EQU sa ne obraćaju direktno mikroprocesoru, radi se o informativnim naredbama koje se ipak razlikuju od OPT ili ORG. EQUB 10, na primer, ubacuje bejt 10 u mašinski program na mestu koje u tom trenutku pokazuje promenljive P%. Na taj način možeta sasvim jednostavno da definišete neki bajt koji ne mora da ima smisao neke mašinske instrukcije, to može da bude deo neke tabela, kôd zvanično nepostojeće instrukcije (dosta ovih instrukcija dobijete ako vaš 6502 zamenite modarnijim 65C02) ili jednostavno neki marker.

EQUB dakle definiše jedan bajt mašinskog programa. EQUS naredba koju smo maločas upoznali omogućava definisanja čitavog stringa odnosno niza slova proizvoljne dužine. Treba napraviti jasnu razliku izmadu naredbe EQUS i komentara u okviru mašinskog programa dok komentar biva jednostavno ignorisan od strana asemblera tako da na ostavi nikakav trag u rezultujućem kodu EQUS genariše niz bejtove i tako produžava mašinski program.

Osim EQUB i EQUS konstruktori bejzika 2 su pradvideli i naredbe EQUW i EQUD. EQUW omogućava smeštanje binarne reči (dva bejta) u memoriju na način koji odgovara konvenciji osmobitnih mikroprocesora. EQUW &1234, na primar, umeće bajtove &34 i &12 u mašinski program omogućavajući, tako jednostavnu promenu adresa JMP i JSR naredbi i slične efekte. EOUD je naredbe koja će biti korišćena daleko redeona u memoriju smešta dve reči odnosno četiri bejta. EQUD &12345678, na primer, smešta u memoriju bajtove &78, &56 &34 i &12. Ovaj format odgovera smeštanju BBC-javih celobrojnih promenljivih kao i „proširenih adresa" u neklm potprogramima operativnog sistema koji pradvidaju postojanje drugog procesora (OSWORD, OSFILE i slični). Jasno je da EOUW može uvek da se zameni sa dve a EOUD sa četiri naredbe EQUB ali je Acorn, očigledno želao da svojim korisnicima pruži pun komfor.

EQU naredbe bejzika 2 imaju još jednu lepu osobinu: njihov argumant na mora da bude broj ili string nago bilo kakav izraz koji bejzik interpretator može da izračuna. To samim tim, znači da nam je dozvoljeno da pozivamo funkcijske potprograma koji nas izvode iz asemblera a zatim vraćaju u njega. Na ovaj način moguće je koristiti BBC-jev asemblar kao tzv. makro asembler.

```
LIST
  10 MODE 0: VDU 28,0,31,39,16:
  20 VDU 24,0;512;1279;1023;
  30 VDU 29,0;512;: VDU 19,1,0,0,
  40 VDU 19,0,3;0;: MOVE 0,0
  50 DRAW 400,400

 100 OSWRCH=&FFEE
 110 DIM START 500
 120 FOR I%=0 TO 3 STEP 3: P%=START:RESTORE
 130 OPT I%
 140 LDA #0
 150 STA &70
 160 STA &71
 170 EQUS FNYDUK(39)
 180 .KRAJ
 190 LDX &70
 200 LDY &71
 210 RTS :NEXT I%
 220 CALL START:END
 230 DATA 22,0,28,0,31,39,16,24,0,0,512,1279,1023,29
     ,0,0,512,19,1,0,0,0,19,0,
,3,0,0,255,0,0,0,255,5,400,400
 240 DEFFNYDUK(N):LOCAL D,D$,H,L,J%
 250 FOR J%=1 TO N:READ D$:D=EVAL(D$)
 260 IF D>255 THEN H=D DIV 256:D=D MOD 256:ELSE H=1
 270 IF D<0 THEN D=256+D
 280 OPT I%:JSR OSWRCH:
 290 OPT I%:JSR OSWRCH:IF H%<>1 THEN D=H:H%=-1:GOTO 270
 300 NEXT J%
 310 =""
```

Na slici 1 prikazan je kratak bejzik program koji crta crnu liniju u gornjoj polovini ekrana dok je pozadina žuta. Da bismo ovaj program napisali na mašinskom jeziku potrebno je da ga pretvorimo u jednu jedinu VDU naredbu čiji bi početak izgledao otprilike ovako: VDU 22,0,28,0,31,39,16,

Najjednostavniji način za prelazak na mašinski kod bi sa sastojao od sastavljanja tablice (uz korišćenja naredbe EOUB ili prema prirodi stvari EOUW) iz koja bi se učitavali podaci i prosleđivali potprogramu OSWRCH kao, parametri. Na slici 2 je medutim prikazano jedno narecionalnije ali daleko duhovitija rešenja, koje se zasniva na kreiranju makro naredbi.

```
  10 OSWRCH=&FFEE
  20 DIM START 500
  30 FOR I%=0 TO 3 STEP 3:P%=START:[OPT
OPE
  40 LOPT I%
  50 LDA #0
  60 STA &70
  70 STA &71
  80 EQUS FNYDUK(39)
  90 .KRAJ
 100 LDX &70
 110 RTS :NEXT I%
 120 CALL START:END
 130 DATA 22,0,28,0,31,39,16,24,0,0,512
,1279,1023,29,0,0,512,19,1,0,0,0,19,0
,3,0,0,255,5,400,400
 140 DEFFNYDUK(N):LOCAL D,D$,H,L,J%
 150 FOR J%=1 TO N:READ D$:D=EVAL(D$)
 160 IF D>255 THEN H=D DIV 256:D=D MOD 256 ELSE H=1
 170 IF D<0 THEN D=256+D
 180 OPT I%:JSR OSWRCH:
 190 OPT I%:IF H%<>1 THEN D=H:H%=-1:GOTO 170
 200 NEXT J%
 210 ="
```

Program 2 daje isti rezultat kao da sta otkucali:

```
LDA #22
JSR OSWRCH
LDA #0
JSR OSWRCH
LDA #28
JSR OSWRCH i tako dalje
```

Jasno je da niko pamatan na bi kucao 78 praktično jednakih naredbi pa se vredi potruditi da se rezume način na koji je kompjutar naveden da ih otkuca sam. Čitav posao je obevila linija 80 koja je pozvala potprogram FNYDU. Ovaj potprogram najpre učitava podatke iz DATA lista i smešta ih u promenljivu D; konsteći D=EYAL D$ (smisao ovog indirektnog učitavanja je da se dopusti da elementi DATA lista budu haksadekadni brojevi). Linija 160 provarava da li je D veće od 255 i u slučaju potvrdnog odgovora deli ovu promenljivu na viši i niži bajt. A i D. Posle ova konverzije flag H dobija vrednost −1 da bi računar znao da treba da pošalja dva broja sistemskom potprogramu. Linija 170 predstavlja nesto što bi mogio da se nazove uslovno asembliranje i doprinosi optimizaciji programa. Ukoliko je kod karaktera koji želimo da prikažamo jednak kodu prathodnog prikazanog karaktera nemamo potrabe da ponovo smeštamo nešto u akumulator — stari sadržaj je očuvan. Ukoliko je promena sadržaja neophodna u mašinski program

U „Galaksiji" 150 smo govorili o nekim korisnim ali neobješnjenim naredbame i opcijema koje stoje na respoleganju vlasnicime operativnog sistema 1.20. Tede smo obećali da ćemo se u „Računerime 3 pozebaviti daleko plodnijim poljem — neobješnjenim naredbeme bejzika 2. One za embicionzjeg progremere, posebno eko programire u mešinskom jeziku, predstavijeju prevu premiju koje se dobija eemo jednom u (rezume se, računerskom) životu.

se ubacuje naredba LCA*nn iza srednje zagrade koja označava početak asemblera uvek se nalazi komanda OPT, ako se ona izostavi, BBC podrazumeva OPT 3, što, istina, u ovom slučaju ne bi izazvalo nikakve loše rezultate.

Linija 190 priprema promenljivu L koja (eventualno) sadrži drugi bajt koji treba proslediti potprogramu OSWRCH. Pošto ne već opisan način argument bude prosleden nestavlja se FOR-NEXT petlja koje učitava sve 'stavke' DATA liste iz linije 130 a zatim se glavnom programu vraća prazan string (linija 210). Kakvoge ime smisla vraćati prazan string? Setimo se da smo u glavnom programu koji se asemblira izvršili EQUS FNYDU(39) da bi privremeno napustili asembler iz funkcije mora da se vrati neka vrednost koja je samo formalne prirode. Da smo vratili ne primer slovo A ono bi bilo ubačeno u takst i docnije, pri izvršavanju programa, bilo interpretirano kao mašinska instrukcija EOR sa neočekivanim posledicame.

Osim EOU komendi bejzik 2 proširuje asembler jednom veoma zgodnom opcijom: relocirenim upisom programa. Potrebno nam je na primer, da opremimo tekst procesor YIEW drajverom za štampač iz dokumentacije ROM-a saznajemo da printer drajver mora da bude napisan u veome preciznom formatu i da počinje od &400. Ukoliko napišemo

```
10 FOR I%=0 TO 3 STEP 3
20 P%=&400
30 [ OPT I%
40 ] mašinski program
998 ]
999 NEXT I%
```

a zatim izvršimo RUN doći će do totalne konfuzije. Šta se dogodilo? Sadržaji celobrojnih promenljivih A%—Z% su smešteni negde na četvrtoj strani memorije (&400—&4FF). Računer je u ovaj prostor počeo da upisuje mašinski program dok nije upisao besmislen sadržaj u promenljivu P% koja sadrži adresu tekuće instrukcije koje se asemblira. Promenom ove vrednosti mesinski program počinje da se upisuje na neko slučajno mesto što izaziva nepredvidljive posledica.

Kako da se reši ovej problem? Program možemo da upišemo u neko slobodno područje memorije snimimo ga na kasetu i pranesemo na četvrtu stranu. Nista lekše umesto P%=&400 možemo, na primer da upotrebimo P%=&4000! No da li je baš tako? Kada ne ovaj način asemblirani program pomerimo na &400 nastaje totalni kreh jer JMP i JSR naredbe uopšte ne rade! Ove naredbe sadrže apsolutne adrese pa nije svejedno da il je asembler podrazumevao „oridžin" &400 ili &4000. Potrebno nam je, dakle, da računar asemblira program kao da se nalazi na četvrtoj strani memorije, a da kod smešta na stranu &40. Ovo omogućuju nove naredbe bejzika 2:

```
10 FOR I%=0 TO 7 STEP 7
20 P%=&400
30 O%=&4000
40 [ OPT I%
50 ] mašinski program
999 NEXT I%
```

Uputstvo za upotrebu nas na stranama 447—448 uči da koristimo opcije 0—3 asemblera. OPT 4 je kao što svakako pretpostavljete specijalitet vašeg bejzika. Upotrebe ove opcije je očigledna iz gornjeg primera: program se upisuje u područje memorije koje pokazuje promenljiva O%, dok je P% kao i ranije, logički oridžin orograma. OPT 7 je kombinacija OPT 3 i OPT 4.

Šta da radimo sa ovako napisanim programom? Snimićemo ga na kasetu ili disk kucajući *SAVE „DRAJVER" 4000 +100 400 400 koristeći tako nedokumentovenu opciju operativnog sistema 1.20 koja je obješnjena u „Galaksiji" segment memorije &4000—&4100 će biti snimljen tako da se docnije učitave počevši od &400.

. . . nove veze bejzika i mašinca

Šta bismo radili da drajver koji smo upravo pisali nije tiksne dužine (&100 bajtova)? Jedno rešenje bi bilo da pogledamo njegov asemblerski listing zapišemo adresu poslednje instrukcije a zatim otkucamo *SAVE navodeći tu adresu kao drugi argument. Iako je rešenje sasvim praktično, teško da može da se označi kao elegantno na stranu činjenica da nikada ne bismo mogli da ga primenimo u nekom komercijalnom programu koji bi na primer generisao drajver za štampač prema zahtevima korisnika. Potrebno nam je, dakle da nekako izvršimo naredbu *SAVE navodeći promenljive a ne konstante kao njena argumente.

Problem je u tome što *SAVE (kao i sve naredbe koje počinju zvezdicom) nije bejzik naredba već komanda koju obrađuje operativni sistem. Operativni sistem. Izgleda, ne želi da ima mnogo posla se bejzikom, pa ne priznaje u njemu definisane promenljive. Pogled na 463 stranu „Uputstva" govori da se iz bejzika može proslediti komende operativnom sistemu primenom sistemskog potprograma CLI koji počinje od &FFF7. Ovakvo prenošenje je, međutim kompikovano, jer zahteva formiranje kontrolnog bloka negde u memoriji, promenu sadržaja procesorskih registara i neke druge sitnica. Zeto su konstrukton bejzika 2 predviđeti naredbu OSCLI, koju bemo najbolje upoznati ako otkucamo OSCLI „MOTOR 1 " LED dioda „cassette motor" se, primećujemo upalila što znači da OSCLI „MOTOR 1" deluje potpuno isto kao *MOTOR 1!

Snimanje bismo, dakle, mogli da obavimo sa OSCLI „SAVE 4000„+STR$(O%)+" 400 400" da nije jedne sitnice. STR$(O%), doduše, pretvara sadržaj promenljive O% u string ali je taj string napisan kao niz dekadnih citera dok naredbe *SAVE očekuje heksadekadne adrese! Problem izgleda nerešivo (tako je mislio i autor ovoga teksta kada je pripremeo program „Potraga" koji je objevljen u „Galaksiji" 148, problem je tada rešen pripremom jednog podužeg mašinskog programa koji je pozivao rutinu operativnog sistema OSFILE) ali bejzik 2 nudi sesvim jednostavnu soluciju OSCLI „SAVE 4000" „+STR$(O%)+ 400 400". Primetimo da tilda ispred zagrade izaziva prevođenje sadržaje promenljive O% u heksadekadno iskazan string!

. . . i dodaci bejziku

Konstruktori bejzika 2 su očigledno smetrali da je bejzik 1 toliko dobro urađen da ga nema potrebe dopunjavati. Odlučili su se, ipak da otklone jednu nekonsistentnost naredbi za rad sa datotekame i da prošire naredbu PLOT.

Naredba OPENOUT kreira datoteku pripremljenu za upis podataka iz memorije računera. OPENIN je u bejziku 1 otvaralo datoteku kako za čitanje tako i za upis podataka. ovakav pristup imat jedino smisla kada se datoteka nalazi na disketi. U bejziku 2 OPENIN otvara datoteku iz koje će se podeci isključivo čitati, dok OPENUP otvara datoteku čiji će sadržaj biti čitan i menjen (na engliesskom se ovakav pristup naziva „update").

Naredbe PLOT 72—79 su u okviru „Uputstva" označene kao Reserved. Ova rezervacije je već iskonščena. bejzik 2 (uz saradnju OS 1.20) konsti ove opcije kao pomoć pri ispunjavanju većih površina nekom bojom. Svaka od ovih PLOT komandi pretražuje tačke levo i desno od one koja je navedena kao argument sve dok se sveke strane ne pronađe po jednu tačku koja nije u boji pozadine. Zatim će biti izvršen MOVE u levu tačku i DRAW do desne što rezultira horizontalnom linijom koja prolazi kroz navedenu tačku. Slično tome, naredbe PLOT 88—95 traže prvu tačku desno od navadena koje je nacrtana u boji pozadine a zatim vrše MOVE u tu tačku.

Izgleda da i mnoge druge PLOT komande imaju „specijalne funkcije" ali autoru ovoga teksta nije uspelo da ih pronede čak ni uz pomoć literature. Pokušajte! Možda ćemo rezultate vašeg istraživanja objaviti u Računarima 4"!

Dejan Ristanović

33/ šta ejkorn nije rekao?

Biblioteka programa ZX SPECTRUM

SPEKTRUM SA DESET RUKU

Uobičajen način rada sa računarom na koji smo svi naviki i koji nam se zbog toga čini kao jedino moguć jeste upotreba jednog programa — onog koji se trenutno nalazi u memoriji. Međutim često se dešava da taj program ne zauzima ni polovinu raspoloživog memorijskog prostora. Sevremene računare odlikuje mogućnost rada se više programa u isto vreme. Ovom pogodnošću se uz malo veštine, mogu opremiti i popularni „spektrumi". Multiprogramski rad je, naravno, najmanje pitenje mode. On može značajno da unapredi primenu računara.

Nikome, nerevno ne smeta kade memorija „zvrji prazne". Problem bi bio tek kada je ne bi bilo dovoljno. Pe ipak, mora da ste razmišljali o tome kako da iskoristite višak prostora. Recimo da imate nekoliko kraćih programa, a desi se situacije da treba naizmenično da ih koristite. Tada ćete po svoj prilici najveći deo vremena da izgubite petljajući sa kasetofonom. Zar ne bi bilo jednostavnije kade bi svi programi mogli da se ubace u računer, a onda prosto pozivaju jedan po jeden kada na njih dode red!

Multiprogramski rad je lako izvesti ako programi nemaju zajedničkih finljskih brojeva i ako ne koriste ista imena za promenljive. Jednostavno se od svih programa oformi jeden jedini korišćenjem na primer naredbe MERGE. Ali šta uraditi ako programi koriste iste programske linije i iste promenljiva? Menjati linijeke brojeva i varijable uopste nije privišene ideja, posebno ako programi i nisu baš sastavljeni od dve ili tri linije.

Unošenje u računar

Očigledno, vredi potražiti način da se vise programa istovremeno drži u memoriji. Ako ste međutim tek nebavili računar onda vam sve ovo verovatno i ne zvuči prateremo ubedljivo — vi ste jos uvek u fazi akcionih i drugih igara. Ali čak i u tom slučaju nemojte da praskočite ovej tekst. Možda imate dva-tri igre pisane na bejziku a prosto ne znate koje vam se više sviđa. Najjednostavnije resenje je da ih sve ubacite u računar a onda igrefa neizmenično. Ne morate se plašiti da vaše malo programsko iskustvo nije dovoljno za posao koji vas ovde očekuje. Sve što treba da uradite jeste da sledeći naša uputstve. ukucate progreme koje dajemo.

Englez Mark Džons je nedavno izneo jednu doeta interesantnu ideju za multiprogramski rad na „spektrumu". Mi smo tu ideju malo modifikovali, uvodeći neka poboljšanje i proširenje. Teko sada postoji i jednostavan način za prenošenje promenljivih iz jednog programa u drugi.

```
PROGRAM A

  10 PRINT "Izaberite program (1
-",PEEK 26142,")"''"Pritisnite E
NTER za otvaranje  novih progra
ma!"
  20 IF INKEY$<>"" THEN GO TO 20
  30 LET k$=INKEY$
  40 IF k$=CHR$ 13 THEN GO TO 80
  50 IF k$<"1" OR k$>STR$ PEEK 2
6142 THEN GO TO 30
  60 CLS : POKE 25824,VAL k$
  70 RANDOMIZE USR 25822
  80 CLS : INPUT "Ukupan broj pr
ograma (1-9) ? ",n
  90 IF n<1 OR n>9 THEN GO TO 80
 100 LET rp=26500
 110 LET rtop=PEEK 23732+256*PEE
K 23733-21*8  LET b=rtop-rp
 120 DIM a(n)  FOR f=1 TO n
 130 PRINT AT 21,0,"PROGRAM ",f,
 140 INPUT "Preostala memorija
",(b)''"broj bajtova predvidjeni
h""za program ",(f),"? ",y

 150>IF y<200 THEN PRINT #0,"200
 BAJTOVA JE MINIMUM !"  PAUSE 10
0  GO TO 140
 160 LET b=b-y  IF b-(n-f)*200<0
 THEN PRINT #0,"NEMA DOVOLJNO PR
OSTORA ZA OSTALEPROGRAME !"  PAU
SE 100  LET b=b+y  GO TO 140
 170 PRINT AT 18,9," ",y," baj
tova"
 180 LET a(f)=y  NEXT f
 190 PRINT #0,"PREOSTALA MEMORIJ
A  ",b''"(startna adresa  ",rto
p-b,")"'',"pritisnite ENTER"  PA
USE 0
 200 LET y=25500  FOR f=1 TO n
 210 LET y=y+12  POKE y+1,INT (r
p/256)  POKE y,rp-256*PEEK (y+1)
 220 LET rp=rp+a(f)  NEXT f
 230 LET y=y+12: POKE y+1,INT (r
p/256)  POKE y,rp-256*PEEK (y+1)
 240 POKE 26142,n
 250 RANDOMIZE USR 26140

 260 RUN
1000 CLEAR 25499  LOAD ""CODE 25
500,590  RUN 00
2000 SAVE "multi-prog" LINE 1000
```

Da biste videli kako sve to izgleda ukucajte prvo priloženi program A. Kada ste se uverili da niste nigde pogrešili nerocito ne u edresame uz POKE, PEEK i USR startujte program sa RUN 2000. čime ćete obaviti snimanje na kasetu. Posle toga možete izbrisati celu memoriju i ukucati program B. Sada ne morate previše brinuti ako i pogrešite u nekoj od DATA linija. Proeto mimo otkucajte ceo program i startujte ga sa RUN. Izvršavanje traje nešto više od pole minuta. Program čita sveku DATA liniju i na osnovu nje formira mašinski kod. počev od adrese 30000. Pri tome se proverava zbir kodova svih karaktere u DATA listi i ako se otkrije greška, biće o tome obaveštenu uz broj linije gde je greške detektovana. Proverite listu ispravite grešku i ponovo startujte program. Kada sve bude u redu, mašinski kod će automatski biti poslet na kasetu. Snimite ga odmah iza programe A i time je vaš posao oko pravljenje programa završen. A njegovo korišćenje je još jednostavnije čim ga budete uneli u računar pomoću naredbe LOAD. Program će se automatski startovati i devati vam dalja uputstve. Prvo se od vas očekuje da zadate ukupen broj programe sa kojima

```
PROGRAM B

   5 CLEAR 29999
  10 DATA "fff3f5c5d5e52a595c7ef
e2a206d3620cd4f65cd696511a066cd9
c653a1e66c630cda66511b466cd9c65c
d2e02cd1e03fe41'
  11 DATA 7178
  20 DATA "cx3e65d63038f1473a1e6
6b038ex3ab05cb2819c5fdcb47cecdc
769f132b05cfdcb47?ecdc7603ab05ca
72?5ecdba652100"
  21 DATA 7295
  30 DATA "0022455ccd4f65cd6955c
d1166fbc3a212f33e00f510ccfe2b203
9237ed5303032473a1e66b8382b7832b
15c36c02b36f93e'
  31 DATA 6717
  40 DATA "32cd010f3e36cd010f3e3
2cd010f3e32cd010f3e30cd010f3e0d3
2085cfdcb01ece1d1c1f1fbc9cdb0163
ef?cd010fcdba65"
  41 DATA 7414
  50 DATA 'cd4f65cd6965cd1166fbc

?b412cdba65cd4f652a4f5cfdcb01ef
bc32?123a485ce6393f0f0ff60806012
e001?fed3fe38 10'
  51 DATA 7204
  60 DATA '06502d20f5c937?100406
1ff1977230bb820fx7d565306372230
bb820fa119766cd90652ab05cc630cda
665c?210402293"
  61 DATA 6347
  70 DATA "662120182295661afeffc
8cdx6651318f6d52a9366ed4b9566cd2
40b2?9366ed439566d1c9d12ab25c2bf
52b2b223d5cd5c9"
  71 DATA 6848
  80 DATA "cd0866114f5ccdef65115
75ccdef6511535ccdef65114b5ccdef6
5115?5ccdef6511b25ccdef65c901020
0fdcb474e2803ed"
  81 DATA 7235
  90 DATA "b0c9ebedb0ebc93ab05cc
b?71747170057f1600213c6319c921ff0
33d20fd2bbc28f9c9f30609c570cd036

65e235623e521af"
  91 DATA 6901
 100 DATA "15011500edb0e11bcd696
613cd6966cd69663e801213cd69663e0
d12133e001222235e23562b2b2b1b3e3
e1?cd6966c110c2"
 101 DATA 6492
 110 DATA "3?32b05c3e14ed47ed5ef
bc9?3237223c9ed56c9ed5ec93ab15cc
d0366010500035e2356237e23666fed5
2444dd5f?e1d5ed"
 111 DATA 6938
 120 DATA "b0c3cd0?0000000050'26
f67?2616d20f?3x204e455?3f202f205
0'26f67?2616d2e302dff293fff"
 121 DATA 5007
1000 LET a=30000  LET u=0
1010 FOR n=1 TO 12  PRINT n%10
LET s=0  REM0 a$
1020 FOR h=1 TO LEH a$ STEP 2
1030 LET p=CODE a$(h)  LET q=COD
E a$(h+1)

1040 LET s=s+p+q
1050 IF p>96 THEH LET p=p-39
1060 IF q>96 THEN LET q=q-39
1070 LET p=p-48  LET q=q-48  POK
E a,16%p+q
1080 LET u=u+PEEK a
1090 LET a=a+1  HEXT h
1100 PEAD t  IF t<>s THEN PRINT
"DATA ERROR !"! STOP
1110 NEXT n  PRINT "DATA OK"
1120 IF u<>66930 OP a<>30590 THE
N PRINT 'POKING ERROP !"  STOP
1130 PRINT "POKING OK"  SAVE "co
de' CODE 30000,590
```

čete raditi a zatim treba svakom programu dodeliti njegov memorijski prostor Konačno izabraćete jedan od programa da biste u njega ušli Od tog trenutka svi ostali programi kao da iščezavaju sve dok ne budete želeli da udete u neki od njih

Multiprogramske tehnike

Tehnika kojom se postiže rad sa većim brojem programa je prilično prosta ali mi nećemo moći ovde da je detaljnije izložimo Ako vas to, ipak, nezavisno interesuje, moraćete malo da se pomučite oko analiziranja programa Inače ideja je u tome da svaki bejzik program čuva svojih šest sistemskih promenljivih CHANS DATADD, PROG, E_LINE i RAMTOP koje se kada na to dođe red smestaju na svoje uobičajena mesta među sistemskim varijablama Naravno taj posao ne obavljamo mi već posebna mašinska rutina Nama je samo da obavestimo procesor o tome da želimo promenu programa A to vršimo jednostavnim ukucavanjem zvezdice (CHR$ 42) u prvi karakter „nulte" programske linije na isti način kao što bismo otkucali bilo koju drugu direktnu naredbu

Procesor je postavljen u „interapt mod 2" što znači da otprilike svakih 50 ms dolazi do prekida redovnog programa i prelaza na izvršenje posebne „interapt rutine" Ona se u našem slučaju nalazi na adresi 25705 i tu se prvo testira sadržaj prostora za editovanje (E_LINE) Ako se nalđe na zvezdicu to je signal da treba izvršiti promenu programa Od nas se tada očekuje da izaberemo program u koji hoćemo da udemo Druga mogućnost je da pritisnemo NEW čime brišemo tekući program i ponovo se u njega vraćamo dok ostali programi pri tome ostaju nedirnuti

Vodite računa da naredbu NEW ne upotrebite u nekoj drugoj prilici Ako imate naviku da je svaki čas koristite počnite da se odvikavate

Mekalimalan broj programa sa kojima možete raditi je deset i svaki je označen jednim brojem između Ø i 9 Program Ø ne možete koristiti za svoje potrebe Ona služi za formiranje ostalih programskih blokova Pomoću njega birate ukupan broj programa sa kojima ćete raditi i određujete memorijski prostor za svaki od njih Imajte u vidu da pri obrazovanju novog seta programa automatski briše čitav prethodni set Program Ø možete pozvati kao i bilo koji drugi kada god to želite Ako to međutim uradite slučajnim neželjenim pritiskom na nulu umesto na pravu cifru ne morate se uzbuđivati Bilo vam pružena još jedna prilika za izbor programa

Programski set

Kada formirate programski set, možete organizovati memoriju i tako da vam preostanu slobodni bajtovi za vaše mašinske rutine i slično Čim unesete veličinu memorijskog bloka za poslednji program, dobićete informaciju o dužini i početnoj adresi slobodnog prostora On ide od RAMTOP-a poslednjeg programa pa sva do grafičkih znakova koji su inače, zajednički za sve programe

Svaku promenu programe prati karakterističan zvučni signal Ako vam se visina tog tona ne sviđa promenite sadržaj adrese 25956 Tamo se inače nalazi broj 128

Probajte recimo, POKE 25956 64 A postoji i lak način da se tog zvuka zauvek oslobodite otkucajte samo POKE 25954,Ø Zvuk se ponovo uključuje sa POKE 25954 16

Ako hoćete da upotrebite printer vratite procesor u mod 1 pomoću RANDOMIZE USR 26222 Mod 2 se ponovo postavlja se RANDOMIZE USR 26225

Kada želite da uzmete promenljive iz nekog drugog programa jednostavno otkucajte znak , + i iza njega broj programe iz koga se promenljive uzimaju Teko na primer „naredba" +2 znači da će promenljive iz programa 2 biti prenete u tekući program Inače ovo prenošenje promenljivih radi na istom principu kao i naredbe MERGE, samo što se ne čitaju podaci sa kasete već neposredno iz memorije računara

Konačno ako se budete odlučili da disasemblirate mašinski program, bilce vam potrebne sledeće informacije

Međa je mašinski program lociran na adresi 30000. njega treba uneti u memoriju počev od 25705 Čitav kod zauzima 590 bajtova ali sam program se praktično završava na 26258 Preostalih 36 bajtova do 26294 su tabele sa tekstom i privremenim memorijskim lokacijama

Korisniće vam i spisak važnijih rutina i potprograma

25705 Interapt rutina Testira se E_LINE skanira tastature i Izvršava odgovarajuća akcija

25822 Rutina za promenu programe pri dolasku iz programa 0

25935 Potprogram za generisanje zvuka

25961 Brisanje ekrana i ispisivanje tekućeg programa

26000 Štampanje teksta u vrhu ekrana

26012 Štampanje u produžetku nekog prethodnog teksta

26022 Štampanje znakova

26042 Brisanje mašinskog steka novoizabranog programa

26055 Zamena sistemskih varijabli

26112 Nalaženje adrese sistemskih varijabli datog programa

26192 Vremenska pauza

26140 Rutina za inicijalizaciju sistema pri formiranju novog seta programe

26226 Rutina za pranošenje bejzik varijabli. Interpretacije naredbe „+"

Jovan Skuljan

Biblioteka programa BBC B

KAKO PRILAGODITI „VIEW"

Značajen broj vlasnika BBC računara odabira ovaj kompjuter zbog izvanrednih mogućnosti za obradu teksta Za takvu obradu je neophodno posedovati odličan program kao što je „View" „Wordwise" ili Merlin Scribe Može međutim, lako da se desi da potrošite nekih 900 funti (po 400 za računar i štampač i 70 za ROM sa programom) da biste otkrili da u tekstu koji obrađujete ne mogu da se nađu neša slove č ć ž i š Znaci li to da ste napraviti tešku grešku? Ne pogotovu eko imate malo programerske veštine i eko ste se opredelili za Ejkornov tekst procesor „View"

Definisanje naših slova je problem koji mora da se reši u dve faze U okviru prve faze morate da definišete oblike slova koji će se prikazivati na ekranu i da ih dodelite pojedinim testerima U drugoj fazi treba da sastavite printer drajvar, to jest program koji će prilagođavati tekst koji računar šalje obliku koji štampač „razume" Prve faza je nezavisna od štampača koji posedujete i možete sa njom završiti kucajući program koji dajemo Što se druge faze tiče moraćete da propratite nes primer i pročitate objesnjenja i ave to prilegodite sopstvenom printeru

Slova se na ekrenu definišu primenom naredbe VDU 23, ne način koji je potpuno objašnjen u okviru uputstva za upotrebu Postoji međutim nešto što tamo nije objašnjeno ili, bar nije objašnjeno u dovoljnoj meri Da biste dodelili naša slova testerima, potrebno je da redefinišete neke kodove Jedno od mogućih rešenja izabrano tako da što više podseća na raspored na pisaćoj mašini, moglo bi da bude

slovo	taster
č	
ć	
ž	
š	

Potrebno je dakle, da predefinišemo znake čiji su kodovi redom 91 95 93 i 92 odnosno 123 96 125 i 124 kada se radi o velikim slovima Sledeći uputstvo moraćemo, dakle da izvršimo *FX 20,4 čime će kilobajt lonako prilično stanjene memorije biti potrošen na predefinisanje svega 8 slova Ovaj gubitak postaje još značajniji kada radimo se disk jedinicama

Pokazalo se da je vredelo utrošiti vreme na razumevanje BBC-jevog mehanizma definisanja znakova Pokazuje se da memorijske lokacije &368 — &36E sadrže informacije o stranama memorije u kojima se nalaze definicije znakova čiji su kodovi &20-&3F &40-&5F itd U početku se u svim ovim lokacijama nalazi &C pošto je strana &C(&C00—&FF) rezervisana za definisanje znakova Za nas je dovoljno da u memorijsku ćeliju &369 upišemo &B pa će se definicije za velika slova upisivati počevši od &B00 tj u prostor koji normalno koriste definicije narendžastih tastera koji, dok redimo sa programom „View" i onako imaju sasvim specijalne funkcije Uz ovaj trik utrošak korisnog memorijskog prostora ne definisanje karaktera iznosi nula bajta — retka prilika u programiranju kada bolje rešenje ne postoji!

Kako je najlakše realizovati definisanje karaktera? Sestavićemo program koji se učiteve sa kasete ili diska, definiše karaktere i na kraju inicijalizuje sam „View" Ovaj program bi bilo leko i lepo napisati na bejziku ali — zašto da malo ne vežbamo esembler?

Kada unesemo i isprobamo program, počinju da nam rastu epetiti Zašto da se posle svakog stratovenja „View"-a mučimo pritiskajući 'CAPS LOCK i prelazeći na male slova? Zašto da kucamo NEW a zatim MODE 6 da bismo počeli da pišemo? Zasto nejzad da kucamo PRINTER EPSON ili PRINTER SEI da učitamo drajver za naš štampač? Sve ove posliova će, umesto nas, obaviti program

Nastavak na 49 strani

S KNJIGOM ĆE SVE BITI LAKŠE

PRIRUČNICI, PERIODIKA, KASETE, ZA SVE ZALJUBLJENIKE U RAČUNARE, IGRAČKE NAŠEG DOBA — KOJI SU I VIŠE OD TOGA

Najveća slovenačka knjižara — Mladinska knjiga u Ljubljani, Titova br. 3 — nudi vam, na svom posebnom računarskom odeljenju, najbogatiji i najsvestraniji izbor stručne i popularne literature s područja računarstva i informatike:

Literatura na slovenačkom jeziku.

1.	Elfershaw, Schofield: BASIC za začetnike	400 din
2.	Špilar: BASIC	1000 din
3.	Gerlič: ABC računalništva (prošireno izdanje)	500 din
4	Više autora: Osebni računalnik	550 din
5.	Laurie: Čudovit svet računalnikov (s knjigom BASIC)	2600 din
6	Više autora: Uvod v računalništvo. Prvi koraki v BASIC-u. Učenje z računalnikom. Grafične in zvočne igre — komplet 4 knjige	3600 din
7	Uralnik: Mikroračunalnik — zgradba in arhitektura	625 din
8.	Wirth: Računalniško, programiranje I	1000 d n
9	Bratković: Metode programiranja	714 din
10	Bratković: Programiranje računalnikov	985 din
11	Bratko: Inteligentni informec. sistemi	680 din
12.	Divjak: Računalniška grafika	476 din
13.	Kodek: Poglavja iz računalniških sistemov	680 din
14.	Kodek: Uvod v mikroprocesorske sisteme	850 din
15.	Bratko: Rajković: Računalništvo — PASCAL	671 din
16	Nadrah: COBOL	900 din
17	Zakrajšek: FORTRAN	800 din
18	Friedrich Schaff: Mikroelektronika in družba	950 din
19	Hišni računalnik od A do Ž (u pratnji do izlaska)	2800 din

Litsratura na srpskohrvatskom jeziku

20.	Čip: Šahinpašić: Kompijuterska početnica	680 din
21	Špiler: BASIC (prevod)	350 din
22.	Reljić, Makanac: BASIC	1400 din
23	Perezanović: BASIC	532 din
24	Stojković: Tošić: BASIC — zadaci iz programiranje	800 din
25	Marković: Simbolički progr. jezik ASEMBLER	1076 din
26	Stojaković: Stojmenović, Tošić: Progr. jezik PASCAL	700 din
27	Vuletić: Ljubović: Programiranje (FORTRAN)	400 din
28.	Turajlić: Osnove progr. i sistema FORTRAN IV	650 din
29	Perezanović: Račun. mašina i programiranje FORTRAN IV	450 din
30	Jauković: Progr. jezik COBOL	350 din
31	Tkalec: Progr. jezik COBOL	780 din
32	Stenković: COBOL — zbirka zadataka	650 din
33	Perezanović: Mašinski i simbolički PDP jezik	504 din
34	Salčić: Mikroračunarski sistemi	680 din
35	Grundler: Uvod u mikroprocesora	800 din
36.	Ribarić: Arhitektura mikroprocesora	1000 din
37	Sobotka: Mikroprocesori i mikroračunala	1450 din
38.	Đurić: Mini i mikroračunala	1200 d n
39	Kvalemik: Uvod u operativne sisteme	800 din
40	Hansen: Principi operativnih sistema	450 din
41	Petrić: Nelinearno programiranje	1000 din
42.	Vučković: Linearno programiranje	790 din
43.	Ćirić: Zbirka rešenih zadataka (Mašinski jezik, Fortran)	500 din
44	Drajić: Teorija informacija i prenos podataka	420 din
45.	Stajić: Sredstva za obradu podataka	525 din
46	Allman: Osnovi teorije diskretnog modeliranja	475 din
47	Krnjevinac: Algoritmi i programi iz operac. istraž.	1200 din
48.	Petrić: Operaciona istraživanja — zbirka zadat I	806 din
49	Petrić: Operaciona istraživanja — zbirka zadat II	730 din
50.	Malić: Principi upravljanja komulac sistemima	860 din
51	Muftić: Osnovni elementi kompjut. sistema	550 din
52	Turk: Godin: Analiza primjenom računala	665 din
53	Nožica: Analiza prim. računala — primeri i zadaci	1195 din
54	Žiljak: Simulacija računalom	800 din
55.	Smiljanić: Osnove digitalnih računala	900 din
56.	Smiljanić: Mikroračunala	665 din
57	Kalanić: Uvod u programiranje	1100 din
58	Aleksić: Računari — organizacija i arhitektura	610 din
59	Birola: Kompijuterska obrada podataka	400 din
60	Mrakovčić: Standardizacija programiranja i ERG	900 din
61	Ferišak: Organizacija EGP	800 din
62.	Arandelović: Kompjut. organizacija u savremenoj privredi	1000 din
63	Turajlić: Sistem autom. upravlj — zbirka zadataka	980 din
64	Matković: Teorija informacija	1400 din
65.	Srića: Sistem informacija — kompjuter	760 dm
66.	Ferišak: Osnove informatike	1200 din
67	Han Bafaban: Osnove informatika	650 d n
68	Više autora: Informacijski sistemi	550 d n
69	Stanković, Tomović: Nelinearni sistemi autom. upravlj	840 din
70.	Alagić: Principi programiranja	350 din
71	Alagić: Relaciona baze podataka	500 din
72	Dreganović: Adaptivni sistemi upravljanja	450 din
73.	Više autora: Digitalne telekomunikacije	2550 din
74	Vajzenbaum: Moć računara i ljudski um	350 din
75.	Popović: Elektronski računar — most u budućnost	900 din
76.	Evans: Kompjuterski izazov	800 din
80.	NAJNOVIJE — Laurie: Kompjuter u kući	3000 din
77	Čavić: Engleski jezik u informatici	665 din
78	Čavić: Sinteski osobenosti engl. jezika u informatici	320 din
79	Više autora: Obrada podataka i programiranje 5-jezični rečnik	3600 din

POREO IZBORA GORE NAVEDENIH KNJIGA MOŽETE KOD NAS NARUČITI ILI DOBITI INFORMACIJE ZA:

— **Računarsku kasetu Radia Študent** (10 originalnih programa s prevodom na srpskohrvatski) za Spectrum 48 K 1300 din

— **Računar Sinclair ZX Spectrum 16 K i 8 kaseta**
cena s porezom 69 700 00 din
cena bez poreza 84.073 00 din

— **Profesionalnu tastaturu za ZX 81 i Spectrum**
cena s porezom 14 179 00 din
cena bez poreza 11 000 00 din

— **Profesionalnu tastaturu „Špica" za Spectrum**
cena s porezom 18.613,40 din
cena bez poreza 14 800 00 din

— **Dodatni RAM 16 K za ZX 81**
cena s porezom 22.344,20 din
cena bez poreza 17 800 00 din

PORUČITE VEĆ DANAS — JER ĆE NAJTRAŽENIJE KNJIGE MOŽDA VEĆ SUTRA BITI RASPRODATE!

Sve knjige kao i računarsku kasetu računare i pribor možete poručiti pismeno ili telefonom (061/211-695) a poslećemo vam ih **pouzećem** (platićete poštarinu prilikom prijema paketa). Za pravna lica važi obična narudžbenica Ispunjenu narudžbenicu pošaljite na našu adresu

KNJIGARNA MLADINSKE KNJIGE
61000 Ljubljana, Titova 3

mladinska knjiga Narudžbenica R—3, 11/84

Potpisani (ime i prezime) _____

tačna adresa _____

neopozivo poručujem (pouzećem) sledeća izdanja.

_____

_____

_____

_____

Datum _____ Potpis _____

ROM 2

Časopis „Galaksija“
Beograd
Zavod za udžbenike
i nastavna sredstva, Beograd
Elektronika inženjering, zemun

Dejan Ristanović

„Galaksija“ računar

Sistemski softver računara „galekaja" zauzima u osnovnoj konfiguraciji 4 kilobajta memorije. Opremljen njime, računar „galaksija" predstavlja potpuno zaokruženu celinu. Svaki savremen računar je, međutim, koncipiran tako da ga vlasnik u zavisnosti od potreba i materijalnih mogućnosti neprekidno proširuje i tako oprema za rešavanje sve složenijih praktičnih problema. ROM 2 je prvo komercijalno softversko proširenje „galaksije". Ono je — u saradnji Zavoda za udžbenike i nastavna sredstva Elektronike inženjering i časopisa „Galaksija" kao i sva ostala proširenja besplatno stavljeno na raspolaganje svim graditeljima ovog već pomalo nacionalnog računara.

ROM 2 predstavlja logičnu nadgradnju osnovnog operativnog sistema. On će „naučiti" vaš računar većini standardnih matematičkih funkcija proširiti njegov bejzik, podržati rad sa portom za proširenje i štampačem koji je eventualno priključen i omogućiti „galaksiji" da uz proširenje memorije i hardverske dodatke (emulator i EPROM programator), postane moćan sistem za razvoj softvera za druge mikroprocesorske sklopova koji koriste Z80. Ze to je jasno posebno značajan kompletan asembler (program za rad sa mašinskim jezikom) koji je ugrađen u ROM 2. Ona koji planiraju da koriste asembler za razvoj mašinskih programa koji će se izvršavati na samoj „galaksiji" posebno će obradovati činjenica da je omogućeno postavljanje tačaka prekida programa ('break points') i nekoliko drugih monitorskih naredbi.

Opremljena ROM-om 2, „galeksija" ostaje potpuno kompatibilna sa naprošire-nim modelima. Isko ROM 2, po inicijalizaciji deluje na neke sistemske promenljive (posebno linkova), sva do sada objavljena informacije o dodavanju naredbi i sličnim „specijalnim efektima" ostaju u važnosti.

Kao što je ROM 2 logične nadgradnja ROM-a 1, tako i ovaj tekst predstavlja nastavak 'Uputstva za upotrebu računara „galaksija"'. On će vam omogućiti da lako koristite mogućnosti dodatka koji vam je upravo stigao iz „Galaksije" i uz školu mašinca koju objavljujemo u „Računarima" pomoći da sastavite interesantne programe.

INICIJALIZACIJA ROM-a 2
A=USR (&1000)

Da bi iskoristili potencijale ROM-a 2, posle svakog uključivanja računara treba izvršiti tzv. inicijalizaciju — obavestiti računar da novi čip očekuje njegovu pažnju. Posle izvesnog vremena, inicijalizacija će postati toliko prirodna da je nećete ni primećivati. Ukoliko, međutim, baš ne možete da se naviknete na nju, postoji rešenje koje možete da primenite uz malo truda i hardvara. Mala izmena ROM-a 1 koja će automatski inicijalizovati ROM 2 posle svakog uključenja „galaksije". Od opreme vam je potreban programator EPROM-a i uređaj za njihovo brisanje. Ako vaša „galaksija" kontroliše EPROM programator, morate da pronađete prijatelja koji poseduje „galaksiju" ili da kupite ili pozajmite jedan prazan EPROM 2732.

Najpre otkucajte SAVE 0,&FFF i snimite na kasetu čitev sadržaj ROM-a 1. Zatim sa OLD 12288 relocirano upišite ovaj sadržaj u RAM tako da počinje od &3000 (ili od neke druge adrese na kojoj softver vašeg programatora EPROM-a pretpostavlja da je smešten bafer koji traba prepisati u EPROM). Slede izmena BYTE &33F9, &C4 WORD &33FA, &1000 BYTE &30/37,29 (time sta zapravo smestili CALL &1000 na adrese &3F9-&3FB i promenili bajt &37 u koji je upisana verzija ROM-a 1, do sade je verzija bila 28, a sada je 29.

Posle ovih izmena, isprogramirajte prazan EPROM, zamenite njime ROM 1 i isprobajte računar. Ako je sve u redu, možete da izbrišete vaš bivši ROM 1, isprogramirate u njega sadržaj koji imate na traci i vratite ga u računar vašeg


```
1 |
2 |
3 |      B I O R I T A M
4 |
5 |
6 |    UPUTSTVO  ZA  ROM 2
7 |
8 |
10 HOME
20 F.AT165,"**********************"
30 F.AT197,"*   B I O R I T A M   *"
40 F.AT229,"**********************"
70 POKE(-2)
80 ARR=(-2)
82 FOR I=0 TO 6 TAKE X0(I),N,I
84 #"SUBOTU","NEDELJU","PONEDELJAK","UTORAK","SREDU","CETVRTAK","PETAK"
100 HOME
110 PRINT "        B I O R I T A M"
120 PRINT "        ==============="
130 PRINT
150 PRINT "OTKUCAJTE DATUM RODJENJA U OB~"
160 PRINT "LIKU <DAN.MESEC.GODINA>.'
165 PRINT
170 INPUT X0
180 CALL 3000
210 CALL 1000
220 G=F/7 CALL 2000
230 PRINT PRINT "RODJENI STE U ";X0(F-G#7)"."
240 PRINT
245 PRINT "OTKUCAJTE DATUM ZA KOJI SE ~R~
250 PRINT "TA BIORITAM U ISTOM OBLIKU."
255 PRINT
260 INPUT X0
270 CALL 3000
280 X=F CALL 1000 F=F-X
285 PRINT
290 PRINT "STARI STE" F," DANA" IF F>32768 P.=" PRINT "STO JE PREVISE ZA OVAJ
PROGRAM!" G.999 E.F.","
300 PRINT
310 PRINT "                PRITISNITE RET";
320 IF KEY(0)=13 ELSE G.320
330 HOME
340 FOR I=0 TO 48 DOT 0,I N.I
350 FOR I=0 TO 64 DOTI 24 N.I
360 TAKE #
365 L=0
390 FOR I=F-10 TO F+9
395 FOR K=0 TO 2
400 B=SIN(K*360#(I+K/3)/A)
401 B=INT(22-0#22+.5)
410 DOT L,B L=L+1 NEXT K NEXT I
411 TAKE X BYTEI(27I+INT(E/3)#32,X
420 NEXT J
900 #23,70,28,69,33,73
999 A=KEY(0) GOTO 100
1000 F=365#Y+D+3I#(M-1)
1010 IF M(3 F=F+INT((Y-1)/4)-INT(.75#(INT((Y-1)/100)+1))) RET
1020 F=F-INT(.4#M+2.3)+INT(Y/4)-INT(.75#(INT(Y/100)+1))-RET
2000 H=-1
2010 IF G(0 G=32768#H+INT(G+32768) RET ELSE G=G-32768 H=H+1 GOTO 2010
3000 D=VAL(PTR X0)
3002 I=0
3003 CALL 4000
3010 M=VAL(PTR X0+I)
3011 CALL 4000
3020 Y=VAL(PTR X0+I)
3030 RET
4000 IF BYTE(PTR(X0+I)>=44 I=I+I RET ELSE I=I+1 GOTO 4000
```

ARCTG	1D81
SOR	1D09
POW	1CDA
EXP	1D1B
LN	1B6B
ABS	1BFC
RND na stek	C6F
Poređenje alfanumeričkog sa aritm. steka (Z,C)	B10

1
NAREDBE I FUNKCIJE ROM-a 2

naredba	skraćenica	primar
		A=„Z"
%		PRINT %(&2C3A+517)
/		/LABELA
<		početak mašinskog programa
>		kraj mašinskog programa
ABS		PRINT SOR (ABS(A))
		PRINT AB (100)
ARCTG	AR	PRINT ARCTG(PI/4)
COS		A=COS(PI/3)
		PRINT COSD(30)
DEL		DEL 100, 200
DUMP	DU	DUMP &1000,212
EXP		PRINT EXP(1)
INP		X=INP(10)
LDUMP	LD	LDUMP 0,10
LLIST	LL	LLIST
		LLIST 1000
LN		PRINT 20*LN(2 367)
LPRINT	LP	LPRINT „GALAKSIJA"
OUT		OUT 10,&FF
PI		PRINT PI
POW		PRINT POW (8,1/3)
REN		REN 100
SIN		PRINT SIN (2*PI/3)
		PRINT SIND(60)
SOR		PRINT SOR(2)
TG		A=TG(PI/2)
		PRINT TGD(45)

prijatelja. Uključite vaš računar i, dok ste u društvu, prionite na čitanja ostatka ovog uputstva.

Posle svakog uključenja računara, odnosno njegove namarne (PRINT USR(0)) ili slučajne (posle nake vaše gruba greške, najčešće pri redu sa asembiarom) reinicijalizacije, otkucajte A=USR(&1000) i pritisnite ENTER. Time ja „galaksiji" stavljano do znanja da je priključen ROM 2 i izvršena neophodna promene područja sistemskih promenljivih. Ukoliko zaboravita ovu inicijalizaciju, neće se dogoditi ništa strašno — normalno ćete raditi sa ROM-om 1 i računar će prijaviti grešku WHAT? kad prvi put pokušata da koristite neku specifičnost ROM-a 2. U tom trenutku možete da otkucate A=USR (&1000) i „galaksija" će raditi sa drugim ROM-om kao da je on aktiviran u samom početku. Neće doći do gubitka programa ili podataka osim promenljive A. Ukoliko želite da sačuvate i nju, upotrebite A=A+0*USR (&1000).

Čitaoci koji su malo zakasnili sa programiranjem ROM-a 1 pa ga šalju redakciji zajedno sa ROM-om 2, dobijaju verziju 29. Oni ove retka mogu da preskoče.

Zagrižnje „hakera" će interesovati tačan opis onoga što se dešava u toku inicijalizacije ROM-a 2. „Galaksija" pre svega, briše ekran, što je neophodno za slučaj da je inicijalizacija automatska (u tom slučaju je LD &A. C/RST &20 zamanjano sa CALL &1000). Zatim se ispravlja bag koji se ispoljava kada je priključeno mamorijsko proširenja od 48 Kb, nema, dakle, više potrebe da kucate WORD &2A6A, &FFF0 kad god uključite računar. Posle ovoga, u sistemsku promenljivu horizontalna pozicija sirke (&2BA8) upisuje se broj 12, pokazalo se, naime, da je na većini televizore ova promena neophodna, broj 11 odgovare jedino profesionalnim monitorima.

Nakon ispravljanja bagova, menjaju se sadržaji linkova za naredbe (JP &100F) i za video (JF &106F). Ova promena na bi trebalo da utiče na kompatibilnost propisno napisanog softvera u najgorem slučaju, neki program će isključiti ROM 2 utičući na linkove. Na kreju inicijalizacija ROM-a 2 kontroiia sa vraća osnovnom operativnom sistemu.

Posla inicijalizacije možete da koristite sve potencijala ROM-a 2 kao da je „galaksija" sa njim rođena. Naredbe se pišu i skraćuju na uobičajeni način. Možete, na primar, da otkucate DUMP &1000,10 i na ekranu će se pojaviti prvih 10*8=80 bajtova ROM-a 2. Umasto DUMP, odgovara i DU &1000,10 uz ista efakte.

Pošto „galaksija" opremljana ROM-om 2 ima više naredbi od slova abaceda, nija više moguće skratiti svaku od njih na jedno slovo i tačku. Da ste, u gornjem slučaju, otkucali D. &1000,10., gaiaksija" bi izvršila DOT 4096,10, sa neželjenim afektima. Pri prepoznavanju naradbi, dakle, prioritet ima tablica u ROM-u 1, sledi tablica u RAM-u (ako sta je sastavili) i, ne kraju, naredbe ROM-a 2. Kompiaten spisak naredbi sa primarima i neophodnim skraćenicama dat je na kraju ovoga teksta.

Da bi se olakšala upotreba češće korišćenih funkcija, neki spacijalni znaci su dobili posabna uloga. Ukoliko na primar, požeiite da zabavite prste i otkucate /.. MNBY., a zatim pritisnata ENTER, „galaksija" neće prijaviti WHAT? Pogodite zašto! Čestitaćemo vam ako uspate u toma, ali mislimo da nećete — odgovor je na sledećih nakoliko stranica.

ROM 2 se isključuje, svako će reći, tako što se odstrani iz računara! Ovakvo isključivanja ne bismo, naravno, mogli da vam savetujamo (ukoiiko je ROM 1 promanjan teko da inicijalizuje ROM 2, ovo rašenje je ćak i nemoguće) pa predlažamo drugo čisto programsko otkucajte BYTE &2BA9,&C9 BYTE &2BAC&C9 i pritisnite ENTER. Time ja ROM 2 skoro sasvim isključen. Odakle ovo „skoro"? Ukoiiko se u vašem programu nalazi naredba tipa A=USR(&1000), računar u koma se fizički na nalazi ROM 2 će krahireti, dok kompjuter sa ROM-om 2 neće pretrpeti nikakve posledica. Potpunija isključenja nije moguće.

MATEMATIČKE FUNKCIJE

Računar „galaksija" u osnovnoj verziji ima dobru aritmetiku pokretnog zareza koja je potpuno prilagođena njegovim karakteristikama — šest tačnih cifara je sasvim dovoljno za računar te klase „Galaksiji", međutim potpuno nedostaju matematičke funkcije, što za mnoge primene, pogotovu kada se radi o srednjoškolskom obrazovanju predstavlja vrlo ozbiljan hendikep. Ovaj problem se delimično rešava dodavanjem bejzik potprograma ali je pravo rešenje tek mašinski rešen set rutina za izračunavanje matematičkih funkcija koji je uklopljen u standardni bejzik ROM 2 nudi upravo to.

Matematičke funkcije se, naravno, uvek nalaze sa desna strana znaka jednakosti ili iza PRINT naredbe. Iza svake od njih sledi argument koji može da bude konstanta ili brojni izraz, u oba slučaja argument mora da se nalazi u zagradi. Pokušajte, na primer, da otkucate PRINT SQR(4) i pritisnete ENTER. Dobićete 1.99998 — dobrodošli u svet primenjene numeričke analize!

Pre nego što bacate „galaksiju" u koš i vratite se „digitronu" koji ste davno sahranili u floku, pružite nam još jednu šansu i pročitajte sledeći pasus.

Stepene i eksponencijalne funkcije

PRINT SQR (2)

Trigonometrijske, korene, logaritamske i druge funkcije nikako ne mogu da se izraze kao konačan niz sabiranja, oduzimanja, množenja i deljenja, matematičari su se vekovima mučili da ih izračunaju na ovakav način, sve dok nije dokazano da je ovako nešto nemoguće. Danas koristimo kompjutera koji vrše približno izračunavanje vrednosti ovih funkcija preko beskonačnih redova. Ne biste, sigurno, poželeli da vaša „galaksija" beskonačno dugo radi da bi sabrala beskonačan red, zar ne? „Galaksija" se zato zaustavlja po sabiranju određenog broja članova reda u trenutku kada je tačnost zadovoljavajuća.

Samo, šta je to zadovoljavajuće. Isprobavajući algoritme matematičkih funkcija, morali smo da pravimo kompromise između utrošenog memorijskog prostora, brzine rada i tačnosti. Smatrali smo da je „galaksiji" dovoljno 5 do 6 tačnih cifara, za većinu inženjerskih primena dosta bi bile i dve. Problem, međutim, može da nastupi kada poželimo da dobijemo koren koji bi trebao da bude ceo — i osnovci znaju da je SQR(4)=2 a ne 1.99998. Nema problema — upotrebićemo PRINT INT(SQR(4)+0.5). Ukoliko želimo da zaokružimo rezultat na dve decimale, koristićemo:

PRINT INT (SQR(4)*100+0.5)/100)

Upoznali smo, dakle, funkciju SQR (kvadratni koren) i njena ograničenja. Da nismo malo požurili? Ako ne želimo da već sutra zaboravimo koje funkcije naš računar ima, moraćemo da ih obradimo sistematično i to po grupama.

Svako zna kako se definiše stepenovanje kada je eksponent ceo broj. 2^5 je isto što i 2*2*2*2*2=32. Znamo li šta da radimo kada je eksponent ceo negativan broj? Ništa lakše. 2^-3 je isto što i 1/(2*2*2)=1/8=0.125. Za neke racionalne brojeve problemi su i dalje rešivi. 2^0.5 je isto što i SQR(2) (kvadratni koren). Šta je, međutim, 2^Pi ili, još gore, Pi^Pi?

SISTEMSKE ADRESE ROM-a 2

Ovaj dodatak nije namenjen početnicima u njemu, uz minimum teksta i podrazumevajući znatno predznanje, navodimo informacije koje će vam pomoći da u potpunosti iskoristite vaš ROM 2.

U sledećoj tabeli je data mapa sistemskih promenljivih „galaksijinog" operativnog sistema, bejzik interpretatora i ROM-a 2. Tabela je u mnogome slična onoj koja je objavljena na strani 26. Uputstva za upotrebu vašeg računara. Pažljivi čitalac će, međutim, primetiti da su ispravljene dve nabitne greške i dodate nove sistemske promenljive koje koristi ROM 2. Prostor „ispod" bejzika je, dakle, sada potpuno popunjen!

Opis	CALL &
Izraz sa DE — HL	008
Izraz u zagradi DE—HL	A6A
Preskoči blankove	104
Ako je (DE) zarez, kao RST &8 inače WHAT?	5
KEY(0)	CF5
Karakter A na ekran	20
HL na ekran kao ASCII	8FB
Alfanumerik adresiran sa DE na ekran	937
Lociraj varijablu čije ime pokazuje DE. PTR u HL uz C i Z	125
Sledeća naredba	30
Slobodna memorija ARR$ RAMTOP u HL	183
Element izraza sa DE—HL	18D7
Ceo izraz u HL	1866
Pokaži sve registre na ekranu	1978
DUMP od HL za A redova	19DE
Link za naredbe	100F
Link za video	106F
Stanja aritmetičkog steka	8F6
Izraz sa DE na ar. stek	AB2
HL na aritmetički stek	ABC
Četiri bajta adresirana sa HL na arit. stek	A45
Broj sa aritm. steka u HL	A6D
Broj sa aritm. steka u četiri bajta adres. sa HL	73B
Izraz u zagradi sa DE — (IX)	761
+	B32
−	B1E
*	AE6
/	AF7
SIN	1C30
COS	1C24
TAN	1C04

SISTEMSKE ADRESE

adresa	broj bajtova	sadržaj
2800	512	video memorija
2A00	104	promenljive A–Z
2A68	2	pozicija kurzora u memoriji
2A6A	2	krej memorije (RAMTOP)
2A6C	2	broj HOME zaštićenih bajta video memorije
2A6E	2	izlazni kriterijum FOR-NEXT petlje
2170	16	alfanumerička promenljiva X$
2A80	16	alfanumerička promenljiva Y$
2A91	2	STEP za tekuću petlju
2A93	2	pozicija tekuće linije u FOR-NEXT
2A95	2	bejzik pointer u toku CALL i FOR-NEXT
2A97	2	lokacija od koje treba dampovati
2A99	2	16*ARR$+16
2A9B	2	adresa NEXT promenljive
2A9D	2	pointer za TAKE
2A9F	2	pozicija linije koja se izvršava
2AA1	2	koristi se u toku FOR-NEXT
2AA3	2	privremeni SP (kod CALL)
2AA5	2	diferencijator za tasteturu
2AA7	3	„seed" za RND
2AAA	1	koji prolaz kroz asembler (1 ili 2)
2AAB	1	Č, Č, Ž, S posteju C, C, Z, S za bit 7=0
2AAC	124	aritmetički akumulatori i stek Z80A
2BA8	1	horizontalna pozicija teksta (inic. &C)
2BA9	3	link za naredbe
2BAC	3	link za video
2BAF	1	sat radi ako je bit 7 setovan
2BB0	1	broječ za pomeranje slike
2BB1	1	fleg za pomeranje slike
2BB2	1	koliko redova treba dampovati
2BB3	1	OPT pri asembliranju
2BB4	1	register za REPT
2BB5	1	fleg za štampač
2BB6	125	beter (koristi se pri padu editora kod bejzik naredbe INPUT i za vreme asembliranja)
2C36	2	početak bejzik programa (početno &2C3A)
2C36	2	kraj bejzik programa

Gde i kako asembler upisuje labele

U trenutku kada asembler završi posao, sve labele bivaju zaboravljene. Ponekad, međutim, može da bude korisno da bejzik program odredi gde se nalazi neki mašinski potprogram označen labelom.

Asembler upisuje labele počevši od kraja memorije. Najpre je upisano ime prve labele kao niz ASCII karaktera, od kojih je poslednjem setovan sedmi bit (za tačnije ispred, jer se sve upisuje od viših adresa prema početku memorije) Imena sledе dva bajta koja predstavljaju broj dodeljen labeli. Iza toga, bez ikakvog posebnog terminatora, sledi sledeća labela, zatim sledeća i Kraj tabele označen je bajtom nula.

PRINT POW (8,1/3)

Matematički posmatrano, a^b je definisano za sve realne brojeve a i b, pri čemu a mora da bude veće od nule ili eventualno jednako nuli (tada b mora biti različito od nule). To znači da Pi^Pi može da se izračuna. Ovo računanje se, najčešće, obavlja primenom logaritama. O logaritmima ćemo reći par reči nešto docnije, dovoljno je da znate da vaša „galaksija" sasvim lepo ume da računa a^b korišćenjem funkcije POW. POW ima dva argumenta koji se nalaze u zagradi i odvojeni su zarezom. Argumenti su, jasno, a i b, pa ćete 2^3 izračunati teško što ćete otkucati PRINT POW(2,3) i dobiti 8 ili će na budemo prestrogi, bar nešto slično tome.

Posle određenog razmišljanja zaključićete da a na mora uvek da bude negativno da bi a^b bilo definisano. Jasno je, na primer, da je (−2)^3=(−2)*(−2)*(−2)=−8. „Galaksija", međutim, računa funkciju POW korišćenjem logaritama, pa će PRINT POW(−2,3) dati grešku. Da ostvarite celobrojno stepenovanje koje redi u svim mogućim slučajevima moraćete, dakle, da koristite običnu FOR-NEXT petlju za koju ROM 2 nije ni potreban.

Dok nekom prijatelju sa ponosom pokazujete vaš ROM 2 koji je „galeksiju" naučio matematici, možete da se nađete u vaiikoj nevolji kada čujete pitanje „a kako se računa kubni koren iz 8?" Ne brinite, „galakaija" ume i to uz malo programeraka veštine. Treba da se prisetimo prvog paragrafa ovog poglavlja u kome smo rekli da je SQR(4) isto što i 4^0.5=4^(1/2). Slično tome, i kubni koren iz 8 jednak je 8^(1/3), a sedmi koren iz 1200 je 1200^(1/7). Znaiući da argumenti u POW mogu da budu i izrazi, leko ćemo napisati program poput sledećega:

```
5 ! RAČUNANJE N-TOG KORENA
10 PRINT „KOJI BROJ TREBA DA KORENUJEM" ; INPUT A
20 PRINT „KOJI KOREN TREBA DA IZVADIM" ; INPUT B
30 PRINT POW(A, 1/B)
```

Program poput ovoga možemo da koristimo da nađemo kvadratni koren. Zašto je, onda, potrošen prostor u ROM-u za funkciju SQR? Kvadratni koren je u upotrebi mnogo češće od bilo kog drugog, pa ga većina kompjutere odvojeno realizuje. Osim toga, odaćemo vam i jednu malu tajnu. „galakaija" računa SQR(X) kao POW(X,0.5)!

PRINT EXP (1)

„Galaksija" poseduje i funkciju EXP, koja ja za korisnika koji tek ulazi u svet matematike, specijalan slučej stepenovanja. EXP(X) je, naime, isto što i e^X, pri čemu je e matematička konstanta baram jednako važna kolike i Pi. Broj e, poput broja Pi, na može da se izrazi kao konačan ćecimalni broj, niti kao razlomak, kažemo da se radi o 'transcedentnoj' konstenti. Prvih nekoliko cifara broja e su 2.718281828 (može li ovo nekako da se zapamti? Možda i može: u broju e se dva puta ponavlja 1828, što je godina Tolstojevog rođenja. Ako znate kada je Tolstoj roćen, znate i broj e. Ako, kao većina „hakara", znate broj e, možda ćete zaraditi neki posao na česu književnosti!) EXP(X) je, dakle, isto što i 2.71828^X.

SQR smo nekako objasnili, ali kome je potrebna funkcija EXP kada već postoji POW? Odgovor će vas možda zaćuditi: EXP je potreban „galaksiji" i bez ove funkcije se jednostavno, ne može realizovati POW; e^x je funkcija koja se lako razvija u red i tako izračunava dok ćemo, za nekoliko trenutaka, videti da se POW(a,b) izračunava kao EXP(b*LN(a)). U međuvremenu vam ostaje da otkucate PRINT EXP(1) i tako saznate sa kolikom tačnošću vaš računar „pamti" konstantu e.

Logaritamske funkcije

PRINT 20*LN (2.367)

Čitaoci ovih redova baš kao i njihov autor, varovetno pripadaju generaciji koja na zne šta su to logaritamske tablice i koje koristi kalkulator umesto šibera. Pa dobro, šta su to logaritmi?

Uopšte govoreći, logaritam je funkcije koja ima dve argumenta **a** i **b**, i koja se piše u obliku log a. Obzirom da naša štamparije ponekad pravi probleme sa indeksima, unakoliko ćemo promeniti ovu konvenciju i pomenuti logaritam pisati kao log (b) a. Ovde je sa **a** označen broj čiji se logaritam traži, a sa **b** takozvana „baza logaritma". Kažemo da je log (b) a=c ako je b^c=a. Logaritmovenje je, dakle operecije inverzna stepenovanju, baš kao što je deljenje inverzno množenju.

Sve će postati mnogo jasnije kada pogledemo jedan primer. Već smo videli de je 2^3=8 što znači de je log (2) 8=3. Funkcija log može da nem posluži de nađemo eksponent (ovde 3) eko nam je data osnova (2) i razultat (8). To samo po sebi i nije mnogo korisno, ali treba upozneti još neke fascinantne osobina ove funkcije. Jssta li, na primer, znati da je log (e*b)=log e+log b? De bismo, dakle, pomnožili dva broja treba de nađemo logaritam svakoga od njih, saberamo te vrednosti i, kako bi se to nekede reklo, „entiiogaritmujemo rezultat". Znajući da se logaritmi i „antilogaritmi" lako pronalaze u tablicema i da je lakše sabirati nego množiti, vidimo de logaritmi mogu nečemu i de posluže.

Još boiju primenu su logaritmi nelazili kod stepenovanje. Treba, neime, znati de je log (e^b)=b*log e, pe ćemo biti u stanju de zamenimo stepenovanje raainih brojeva (čak i PI^PI) množenjem koje, eko želimo de idemo do kraja, možemo zameniti sabiranjem i još jednim logaritmovanjem.

Pažljiv čitaiec će primetiti da smo u zadnje dva pasusa izneveni konvenciju koju smo uveli samo trenutak ranije: umesto log (b) a pisali smo log e. Šta to može da znači i koliko, najzad, argumenata ima funkcije logaritam?

Oblik koji smo najpre napisali je, strogo posmatrajući pravilniji: logaritam ima dva argumenta, od kojih je jeden baza logaritma. Pokazalo se, međutim, da se u praksi koriste logaritmi sa bazama 10 (LOG ili dekadni logaritam) i e (LN ili prirodni logaritam). Rečuner „galaksija" poseduje samo LN kao češće korišćen logaritam.

Šta de radite ako vam nakade zatreba dekadni logaritam ili logaritam za neku drugu bazu? Nema većih problema ako zapamtite formulu log (B) A=L-N(A)/LN(B) ili otkucate program poput sledećeg.

```
10 P „KOJi SE BROJ LOGARITMUJE"
20 INPUT A
30 P „KOJA JE BAZA",
40 INPUT B
50 C=LN(A)/LN(B)
60 PRiNT „LOG ("B,")",A, "=", C
```

Ostalo je de kažemo još par reči o „antiiogaritmovanju" i da iziožimo jedno ograničenje matematičke prirode. EXP je funkcije inverzna LN, pa bi PRiNT EXP(LN(X)), za bilo koje X, trebalo de dâ isto to X u granicame računska greške.

Ovo svako X' na traba shvatiti baš bukvalno: argument funkcije LN mora da buda broj veći od nule, što je posledica definicije iogaritma i činjenice de je e^b uvek pozitivan broj.

Završetak asemblera

Iza poslednje esamblerske naredba, kao što smo videli u prathodnom primeru, mogu de slede detinicije i početna vrednosti nekih promenljivih, poruke i tabele. Iza poslednje od njih traba dodeti programsku liniju u kojoj se nalazi jedino znak >(veće). Znacima > i < je dakle, oukviren mašinski deo programa. Kada „galaksije" naide na >kontrole sa vraća bajzik interpretatoru, dok se oridžin i vrednosti svih labaie trajno „zaboravljaju" (ove vrednosti se, istina, ne brišu, tako de bi vešt programer mogao da iskoristi naku od njih).

Iza kraja asemblera može kao u prathodnom primeru, de se neđe poziv upravo asembliranog programa. Umssto toga, početnici će verovatno radije započinjeti osnovni bajzik program koji će docnije i po potrebi pozivati asemblirana potprograme. Kade završite razvoj čitavog programa, sačuvajte izvorni oblik, e zatim pomoću DEL, obrišita čitav asemblerski deo. Mašinske potprograme pripremite tako da se nelaze iepred bajzika, e zatim snimite samo ono što je neophodno za izvršavenje programe. Na taj način će i oni koji nemaju ROM 2 moći de koriste vaš program. Pored toga, samo će zauzimati menje memorije, pa će se brže učitavati se kaseta.

Postavljanje prekidnih tačaka

U toku razvoja mešinski potprogram neće jasno proraditi iz prve'. Moraćete dakle, da radite na njegovim ispravkama i modifikacijema. U takvim slučajevima, biće vam neophodno de „zavrite" u sadržaj registara i flegova u nekoj tazi izvršavenja programa. Za to vam služi naredba REG.

Postavte REG u naki mašinski program i izvršite ga. Kade mikroprocesor naide na REG, prikazaće izveštaj koji se sastoji od sledećih elemenata:

```
AF   BC   DE   HL   IX   SP
AF'  BC'  DE   HL'  IY   (SP)
```

Vidimo, dekle, sadržaje osnovnih i eiternativnih registara, oba indeks registra, vrednost stek pointere i poslednji broj koji je stavijen ne stek. Računar čeka da pritisnamo bilo koji taster (osim BRK, DEL i LiST) de bi nastavio izvršavanje našeg mašinskog programe.

Iza REG možemo da napišemo dva ergumenta razdvojena zarezom. U tom slučaju dobijamo i demp segmenta memorije koji nas interesuje. Brojevi iza REG predstavljaju početnu adresu bloka i broj redova koje traba prikazati — baš kao kod naredbi DUMP i LDUMP.

Dejan Ristanović

Ulazne adrese rutina u ROM-u

U sledaćoj tabeli su dete ulazne edrese važnih potprograma operativnog sisteme i ROM-a 2. Razlika u odnosu na tabelu objavijenu u „Računarima u vašoj kući broj 2" se svode na dodavanje ulaznih adresa matematičkih funkcija. Kod svih trigonometrijskih funkcije i kod POW po pozivu potprograma čija je ulazna adresa data DE treba de pokazuje ASCii string u memoriji koji predstavija argumant u zagradi. Za ostaie funkcije argument traba da se nađe na aritmetičkom steku.

Šiftovanjem na desno za osam bita dobijamo
0000 0000 0010 1101=&002D

Kada bismo ovaj broj šiftovali levo za osam bita, dobili bismo &2D00 što znači da promenljivoj STRANA vrednost možemo da dodelimo i sa
STRANA EQU RADNI >8 *8

U izrazima može da se pojavi i znak za dolar ($) koji ima sasvim specijalnu funkciju — njime je definisana pseudo promenljiva koje ima vrednost koju će imati PC kada program, u toku izvršavanja, dođe na to mesto. Naredba LD A,($+5) će dovesti u akumulator sadržaj pet bajta udaljena memorijska lokacije $, dakle, donakle odgovara naredbi PTR bez adresnog dela u bajziku

Asemblerske naredbe BYTE, WORD i TEXT

U okviru asemblerskog programa ne sme se nalaziti PRINT, iF ili neka druga bejzik konstrukcija. Asembler, međutim, omogućava umetenja nekih naredbi koje Z80 ne bi razumeo. Dve takve smo već upoznali: ORG i OPT. Preostale tri su BYTE, WORD i TEXT (sličnost sa bajzikom je nemerna)

Ponekad nam je potrebno da u nekom segmentu mešinskog programa umetnamo neki bajt ili par bajtova koji neće predstavljati kodove neke instrukcije. Potrebno nam je, na primer, da definišemo internu promenljivu SPACE koju ćemo koristiti za privremeno smeštanje sadržaja nekog šesnaestobitnog registra. Ne kraju mašinskog programa ćemo, posle poslednjeg RET-a, dodati
1580 SPACE WORD &2C3A

Time smo definisali dva bajta kojima možemo da sa obraćamo sa LD HL,(SPACE), LD (SPACE), DE ili nekom sličnom naredbom. Početna vrednost promenljive SPACE je &2C3A, ali treba obratiti pažnju da će ona ovu vrednost imati samo pri prvom startovanju programa, za docnije startovanje ćemo semi morati da je postavimo.

BYTE, WORD i TEXT se, dakle, koriste za definisanja bajta, reči ili niza bajtova u toku asembliranje. Sledeći jednostavan program će vam pomoći da shvatite upotrebu ovih naredbi

```
 10
 20 ORG &3000
 30 OPT 3
 40 DFILE EQU &2800
 50 LD A, &C
 60 RST &20 ! SISTEMSKI POZIV ZA BRISANJE EKRANA
 70 LD HL, PORUKA
 80 LD DE, DFILE+231  ! KAO PRINT AT 231
 90 LD BC, KRAJ—PORUKA
100 LDIR
110 RET ! POVRATAK U BEJZIK
120 PORUKA BYTE " "
130 TEXT „GALAKSIJA"
140 BYTE " "
150 TEXT " 8 K ROM "
160 KRAJ
170 >
180 A=USR(&3000)
```

Otkucajte i izvršite program pa će se na sredini ekrana pojaviti tekst „GALAKSIJA" 8 K ROM. Primetite da je pojava navodnika u poruci omogućena dvema naredbama BYTE u kojima je korišćena konvencija o navodnicima i to na pomalo čudan, ali za računar sasvim prihvatljiv način

Trigonometrijske funkcije

```
PRINT SIN (2*PI/3)
PRINT SIND (60)
A=TG (PI/2)
PRINT TGD (45)
A=COS(PI/3)
PRINT COSD(30)
```

Trigonometrije... Zvuči zastrašujuće! Bilo bi lako preskočiti ovo poglavlje i preći na mnogo lepši naslov. Proširenja bejzika ipak obećavamo da poglavlje neće biti teško za čitanje i da na zahteva nako posebno predznanje. Ako izdržite do kraja, bićete u stanju da, na primer, sastavite program koji na ekranu crta vaš bioritemi.

Trigonometrije je prilično stara geometrijska disciplina koja se bavi rešavenjem trouglova. Pod rešavanjem trougiova podrazumevamo računanje svih stranica i uglova jednog trougla kada su neki njegovi elementi poznati. Da bi rougao bio potpuno određen treba poznavati tri njegova elementa. To ne mogu da budu tri ugla (jer je, znajući da je zbir uglova u trouglu 180 stepeni treći ugao određen čim su poznata dva) niti dve stranice i ugao naspram manje od njih (jer tada mogu da se konstruišu dva trougla koji zadovoljavaju uglove); bilo koja druga kombinacija je dobra. Pokušajte, na primer, da izračunate uglove trougle čije su stranice 10, 20 i 25 cm. Ne ide, zar ne? Videćete da se problem rešava sasvim jednostavno, uz elementarno poznavanje trigonometrije.

Pokušaćemo, najpre, da „rešimo" pravougli trougao sa prve slika. Jedan od uglove pravouglog trougla je poznat (90 stepeni) pa ga određuju dva elementa. Ukoliko znate dve stranice, leko ćete da odredite treću znajući Pitagorinu teoremu koja, „hakerski" iskazana, glasi C=SOR(a*a+b*b). No, kako de odredite ugiove trougla? Ili, kako de odredite dve stranice ako je poznata treća i jeden od ugiova?

Potrebne su vam formule:
sin A=a/c cos A=b/c tg A=a/b

Ovde je sa A označen ugao između stranica b i c; slovo 'eifa' bi možda bolje posiužilo, ali je ovako lakše jer vaša „galaksija', kao i većina računara, neme grčka slova. Bilo kako bilo sinus ugle je količnik dužine naspramne katete i hipotenuze, kosinus je količnik dužina nelegie katete i hipotenzue, a tangens količnik dužina naspramne i neiegle katete. Setimo se meiopredašnjeg problema. Neka je ugao A 20 stepeni a stranice b 10 cm. Tada je c=b/cos A i a=b*tg A. Bilo koji džepni kalkulator sa funkcijama će nam reći da je, iz ovih formula, c=10.6418 cm i a=3 6397 cm.

Pra nago što napišamo program koji će rešiti problem, treba da upoznamo novu jedinicu za izražavanje uglova — radijan. Izražavanje uglova u radijanime ima mnoge prednosti u odnosu na izražavanje u stepenima kada se radi o numeričkoj analizi i posebno, rešavanju transcedentnih jednačina. Za početnika je jednostavnije da uglove izražava u stepenima, jer je na njih navikao. „Gelekaija" omogućava obe jedinice: ukoliko je ugao izražen u radijanime, njegov sinus ćemo računati sa X=SiN(A). Ukoliko je A u stepenima, koristićemo

X=SIND(A) (D dolazi od reči „degree", stepan). Na raspolaganju su nam i funkcije COS, COSD, TG i TGD. Ukoliko nam nekada zatrebe da izvršimo konverziju manualno, 180 stepeni je isto što i Pi radijana. „Galaksija" može da nam pomogne pri ovoj konverziji — ROM 2 dodaje pseudo promenljivu PI koja ima vrednost ove poznate konstante. Prvih desetak decimala broja PI je 3.141592654 a vi otkucajte PRINT PI da vidite kako ga „galaksija" pamti.

Sledeći program ilustruje neke osnovne trigonometrijske relacija na „galaksiji":

```
10 PRINT "UNESI KATETU B"; : I B
20 PRINT "UNESI UGAO A"; : I A
30 C=B/COSD(A)
40 PRINT "HIPOTENUZA JE", C
50 Z=B*TGD(A)
60 PRINT "KATETA A JE", Z
70 Y=90-A
80 PRINT "UGAO B JE", Y
```

Znanja koje smo stekli nam i dalje ne omogućava da rašimo svaki pravougli trougao. Ponekad ćemo, naime, iz formula koje imamo izračunati sin, cos ili tg nekog ugla i poželeti da odredimo sam taj ugao. Za to nam služe inverzne trigonometrijske funkcija arcsin, arccos i arctg (čita se 'arkus sinus', 'arkus kosinus' odnosno 'arkus tangens'). PRINT TG(ARCTG(X)), u granicama računske greške, daje X za bilo koju vrednost promenljiva X.

PRINT ARCTG (PI/4)

Poput većine računara „galaksija" od inverznih trigonometrijskih funkcija ima jedino arkus tangens. Razlog leži u tome što je izuzetno jednostavno naći arkus sinus i arkus kosinus nekog ugla ako znamo njegov arkus tangens. Važi, naime, arcsin x=arctg (x/sqr(1−x*x)), odnosno arccos x=arctg (sqr(1−x*x)/x). Vama ostavljamo da napišete program koji bi ovo potvrdio, za kontrolu će vam poslužiti neki kalkulator ili urođeni osećaj za proporcije u trouglu.

Dva upozorenja vezana za inverzne trigonometrijske funkcije. ARCTG vraća ugao u radijanima. Ako želite rezultat u stepanima, iskoristite PRINT ARCTG(X)*180/PI. Obzirom na opšte poznatu činjenicu da je bilo koja kateta u trouglu kraća od hipotenuze, sinus i kosinus ugla su uvek manji od jedan (za tangens ovo ograničenja ne važi). Ako pokušate da simulirate arcsin x, gde je x veće od 1, dobićete poruku o grešci jer će računar pokušati da nađe koren negativnog broja (1−x*x je manja od nula eko je x veće od jedan).

Došli smo, najzad, i do rešavanja bilo kog trougla. Za to nam služe sinusna (a/SIN(A)=b/SIN(B)=c/SIN(C)) i kosinusna (a*a=b*b+c*c — 2*b*c*COS (A)) teorema. Iako su relacije jednostavne, predložili bismo vam da zavirite u neki udžbenik srednjoškolske geometrije pre nago što ih primenite, na možete, na primer, da očekujeta da nađete uglova trougla čije su stranice 10, 20 i 100 cm jer takav trougao, jednostavno, na može da postoji! Postoje mnoga ograničenja poput ovoga, ukoliko ih ne poznajete, vaša „galaksije" će stalno ispisivati WHAT? i HOW? Iako je program ispravan.

Funkcija ABS

PRINT ABS (100)
PRINT SQR (ABS(A))

Uspeli smo da grupišemo matematičke funkcije u nekoliko poglavlja, ali je najjednostavnije od njih ostala sasvim usamljena. ABS (x) deje, naime, apsolutnu


```
40 SCF
50 ULAZ LD A,&10
60 ! OSTATAK PROGRAMA
RUN
```

labela ULAZ dobija vrednost &3001 (lokacija &3000 je popunjena kodom instrukcije SCF). Labela koja su dobila vrednost na ovaj način sa najčešće koriste kod CALL i JUMP naredbi.

Asemblar je opremljen potprogramima za obavljanja računskih operacija koje su potrebne pri radu sa mašinskim jezikom. Sva aritmetika je, po prirodi, celobrojna i nije povezana sa eritmetikom koju koristi bejzik, bejzik promenljive nisu raspoložive u asamblaru, kao što labele nisu raspoložive u bejziku.

Izračunavanja izraza se vrši sa leva u desno, pri čemu zagrade nisu dozvoljene. U izrazu mogu ravnopravno da sa koriste celobrojna konstante i imane labela. Na raspolaganju su sledeće operacije:

+	celobrojno sabiranje
−	celobrojno oduzimanja
ll	logičko „i" (AND)
<n	šiftovanja na levo za n mesta
>n	šiftovanja ne desno za n mesta

Sabiranja i oduzimanja ne zaslužuju poseben komentar. Minus može da se koristi i kao unarni operator promene znaka, mada je jasno da se umesto −2 uvek može iskoristiti &FFFE.

Logičko množenje (AND) se obavlja bit po bit. Da biamo upoznali njegovo dejstvo, proučićemo primer:

```
KRAJ EQU &2C3A &1FAD
```

Prikažimo najpre brojeve &2C3A i &1FAD binarno. Dobijamo:

```
&2C3A  =0010 1100 0011 1010
&1FAD  =0001 1111 1D10 0000
-------------------------------
KRAJ   =0000 1100 001D 0000
       =  0    C    2    D
```

Labela KRAJ je dakle dobila vrednost &0C20. Moremo, međutim, da kažemo da se logičko množenja retko koristi za ovako „opšte" operacija — njegova slovna primene je pri takozvanom „maskiranju".

Ponaked će nem, naime, biti potrebno da izdvojimo nekoliko bitova neka vrednosti a da ostala zanemarimo. Pratpostavimo, na primar, da želimo da labela STRANA dobije vrednost adrese početke strana na kojoj se nalazi labela RADNI (svaka strana memorije ima 256 bajtova). Ukoliko, na primar, RADNI ima vrednost &2DAD, STRANA trabe da dobije vrednost &2D00. Potrsbno nam je, dakle, da izdvojimo osam signifikantnijih bitova labela RADNI. Za to će nam poslužiti:

```
STRANA EQU RADNI&FF00
```

&FF00 će (napišite brojeve binarno i to provente) zakloniti niži bajt labela RADNI (bilo koji broj logički množen se nulom daje opet nulu), dok će &FF ostaviti više bajt nepromenjanim.

Šiftovanje ćemo takode upoznati na primeru:

```
STRANA EQU RADNI >8
```

Neka RADNI ima vrednost &2DAD kao u prathodnom primeru. Prikazan binarno ovaj broj glasi:

&2DAD=0010 1101 1D1D 1101

Ukoliko nam je, na primer, potrebno da se kod ne upisuje u memoriju i da se listing ne prikazuje na ekranu (prvo isprobavanje programa da bi se jednostavno ispravile sintaksne greške) upotrebićete OPT 0. Ukoliko vam je potrebno da se kod upiše u memoriju uz izdavanje listinga na ekranu (ovu opciju koristite u toku razvoja i testiranja programa), upotrebićete OPT 3 (3=1+2). Ukoliko sta finalizovali neki program vratićete se na OPT 2, kako korisnik ne bi bez potrebe gledao listing koji će ga možda zbunjivati. Za vašu upotrebu ćete, uz OPT 5, ispisati program na ekranu i štampaču.

Ukoliko ne navedete OPT, podrazumevaće se OPT 1. To znači da će program biti asembliran i njegov listing prikazan na ekranu zajedno sa porukama o greškama ali rezultujući kod neće biti upisan u memoriju da ne bi usled neke greške korisnika uništio njegov izvorni program. Za stvarnu upotrebu asemblera morate, dakle, da navedete OPT 2 ili OPT 3.

Kako se listing prikazuje? Sa leva strane ekrana vidite adresu instrukcije posmatrano apsolutno (eventualno relociranje se ovde ne prikazuje) u memoriji. Sledi nekoliko bajtova koji predstavljaju kodiranu instrukciju (već smo rekli da neka instrukcije zauzimaju jedan a neke zajedno sa adresnim delom, čak četiri bajta). Iza toga sledi mnemonik instrukcije i eventualni komentar koji je mogao da prethodi i u sledeći red. Labele su posebno istaknute tako što je ostatak mnemonika uvučen za dva mesta.

„Galaksija" će, prirodno, prijaviti greške u slučajevima kada neka viša akcija nije bila propisno. WHAT? je standardna poruka koja će se pojaviti kada upotrebite nepostojeću instrukciju. HOW? će nastupiti ako, na primer, upotrebite JR tako da pokazuje na instrukciju koja je izvan domena relativnog skoka a SORRY ako se tabela vrednosti labela „sudari" sa bejzik programom. U svakom slučaju biva prikazana linija u kojoj je nastupila greška sa upitnikom na njenom početku. Iskoristite standardnu „galaksijinu" naredbu EDIT ili prekucajte pogrešnu liniju a zatim ponovo startujte program.

Labele i aritmetika

„Galaksijine" labele su reči proizvoljne dužine (sva slova su značajna tj. labela RACUN se razlikuje od labele RACUNAJ) koje počinju slovom a dalje se sastoje od slova i brojeva. Svakoj od njih se dodeljuje ceo broj uz poštovanje „galaksijinih" internih konvencija o kojima smo već dosta govorili. Rezervisane reči asemblera ne smeju da se koriste kao imena labela (ako iskoristite labelu HALT računar neće moći da je razlikuje od odgovarajuće mašinske instrukcije) ali o tome ne treba mnogo da brinete: upotrebite labelu koja vam je potrebna a računar će prijaviti grešku ako mu njeno ime ne odgovara. Primenom / lako ćete locirati sve greške i promeniti nazive.

Vrednost može da se dodeli labeli samo jednom u toku asembliranja i to isključivo na jedan od dva načina: pomoću EQU ili prostim navođenjem na početku neke linije.

Koristeći EQU dodeljujemo labeli vrednost neke konstante ili izraza. Opšti oblik je

,labela, EQU ,izraz, (npr. START EQU &2C3A)

Navodeći labelu na početku neke linije dodeljujemo joj vrednost koju će register PC imati u trenutku kada nađe na to mesto pri docnijem izvršavanju tog programa. U programu

```
10 <
20 ORG &3000
30 OPT 3
```


vrednost ili moduo argumenta. PRINT ABS (10,25) i PRINT ABS(−10,25) daju isti rezultat: 10,25. Dalji komentar teško da je potreban.

PROŠIRENJE BEJZIKA

Bejzik interpretator koji je ugrađen u ROM 1 je pisan sa težnjom da zauzme što manje memorijskog prostora. Zbog toga su korisnici „galaksija" lišeni određenog broja standradnih naredbi i funkcija. Uložen je međutim maksimalan trud da se ostave one naredbe koje će omogućiti veštom programeru da sintatizuje sve bez čega je ostavljen. Dodatkom ROM-a 2 situacija sa unakoliko popravlja ali su i njegova 4 kilobajta bila jedva dovoljna za asemblar i brojne matematičke funkcije. Ponovo smo bili u situaciji da biramo bejzik dodatke koji će biti od najveće moguće pomoći ali pre svega onima koji žele da pišu mašinske programe.

Brisanje segmenta i prenumeracija

DEL 100,200

Mašinski programi se u odnosu na odgovarajuće bejzik rutine sastoje od velikog broja kratkih naredbi. Obzirom da kao što ćemo videti, svaka programska linija sme da sedrži samo jednu asemblersku instrukciju, očekujamo programe sa mnogo linija. Ukoliko poželite da obrišete već segment ovakvog programa, naći ćete se u velikoj nevolji. Lepo je što znate da brojite od 1000 do 10000 u intervalima po 10, ali nija praktično da to znanje potvrdujete previše često! Njikakva programerska „caka", pa čak ni normalna upotreba naredbi BYTE i WORD, ne može da obriše veliki segment linija. To je dovoljan razlog da u ROM-u 2 podržimo naredbu DEL (DELETE=obriši).

DEL ima dva argumenta koji se razdvajaju zarezima. DEL 1000,10000 će na primer obrisati sve linija između 1000 i 10000 uključujući i ove dve. Napominjamo da je DEL destruktivna funkcija — ne postoji apsolutno nikakav način da povratite linije obrisane pomoću nje. Pre nego što pritisnete ENTER, treba dakle da dobro proverite granice i uverite se da u okviru neke od njih ne postoji višak ili manjak cifre (100 umesto 1000 će vas „zaviti u crno"!). Da bi sa ber unekoliko umanjio rizik koji nosi ova naredba, „galaksije" strogo proverava njanu sinteksu: ukoliko ma koja od dve linije pomenute u DEL ne postoji biva prijavljeno HOW? bez ikakvih loših posledica po program u memoriji.

REN 100

Programiranju u asembleru nemanjena je i naredba REN (RENUMBER=prenumeriši). U asemblerskim programima se naime koriste samo labele pa linijski brojevi nisu mnogo bitni. Ovi brojevi, međutim, ponekad mogu da budu i velika smetnja pišući mašinski program često ćemo poželeti da umatnemo pedeset instrukcija između dvadesete i dvadeset pete linije!

REN 100 će nam pomoći u takvim situacijama: ova naredba vrši prenumeraciju celog programa tako da linijski brojevi budu 100, 200, 300 ... Umesto REN 100, možemo da koristimo REN 10 (linija će biti 10, 20, 30 ...), REN 50 (50, 100, 150 ...), REN 72 ili nešto slično.

Naredba REN ne sme da se koristi za prenumeraciju bejzik programa. Za ove programe su linijski brojevi veoma bitni: ukoliko je postojeća naredbe GOTO 125, a linija 125 posle prenumeracije dobija obeležje 500, GOTO 125 će dovesti do greške HOW? ili do potpuno pogrešnog izvršavanja programa. REN će, dakle, pretvoriti bejzik program koji dobro radi u galimatijas, osim ako se odlučite da ručno promanjte sve GOTO i CALL i neka TAKE naredbe i tako ih usklađite sa novim brojevima. Obzirom da „galaksija" nema naredbu AUTO, koja bi olakšala kucanje programa sa „okrugiim" linijskim brojevima, ne čini nam se da je trud utrošen na prenumeraciju dužeg programa (čak i kad on treba da bude objavljen u nekom časopisu) uopšte isplativ!

Potrudili smo se da vas na najbolji način zaštitimo od slučajnog kućenja naredbe REN. Pre svega, „galaksija" interpretira R kao RUN a RE kao RETURN čak i ako otkucate REN, računar će prijaviti grešku ukoliko na sledi propisan broj (normalno bi bilo da se ako broj nije naveden, podrazumeva 10). Kada, međutim, otkucate REN n i pritisnete ENTER, povratka na staro nama — najbolje je zato da program prethodno snimite na kasetu.

Treba pomenuti još jednu „sitnicu": linijski brojevi naredbi mogu da budu najviše 32767; ukoliko upotrebite REN na uvažavajući ovo ograničenje (REN 250 kod programa koji ima nekih 140 linija) dobićete program na čijem su kraju linija sa negativnim brojevima! U ovakvom slučaju možete da spasete program jednostavno ponovo otkucajte naredbu REN se nekim manjim brojem iza nja.

Konvencija o navodnicima

A = „X"

Navodnici se u bejziku koriste kao graničnici alfanumerika. Nama, zato, smisla napisati A=10+ „X" jer broj i string na smeju da se sabiraju. Ukoliko, međutim, otkucate ovakvu naredbu kada je u vašoj „galaksiji" ROM 2, neće se pojaviti nikakvo WHAT?, računar će prikazati uobičajeno READY. Kolika je vrednost promenljive A? Otkućaćemo PRINT A i dobiti 58. Stvari počinju da bivaju jasnije. ASCII kod slova X je 88 a „galaksija" mu je dodala 10.

Prilikom izračunavanja nekog aritmetičkog izraza možete umesto broja ili tunkcije iskoristiti navodnike između kojih se nalazi neki string. Funkcija će vratiti ASCII kod prvog znaka u tom stringu. Umesto da, na primer, kucate CP 88 u nekom mašinskom programu, napisaćete CP „X". Na taj način ćete najpre sebi olakšati posao, a zatim omogućiti nekom drugom da razume čemu ta naredba služi. I, zapravo, na poredite akumulator sa 88, već ASCII kodom slova X — zašto da to i na naglasite?

Sličnom logikom možete da se vodite i pri pisanju bejzik programa. BYTE &29FF, A" će ispisati na samom kraju ekrana slovo A, na izazivajući pomeranja slika (ovo iz programa na može da se postigne ni na koji drugi način).

Problam može da nastupi ako želite jednostavno da znate ASCII kod nekog znaka. Ne smete da otkucate PRINT „X", jer ćete na ekranu dobiti obično slovo X. Jedno od rešenja je da otkucate A= „X": PRINT A ali postoje i dva duhovitija.

Otkucajte PRINT 0+„X" i pritisnite ENTER. „Galaksija" će analizirajući unati izraz, najpre detektovati nulu kao brojni podatak. Odatla će izvesti zaključak da se na očekuje alfanumerik i pozvaće sistemski potprogram za izračunavanja vrednosti izraza. Ovaj potprogram će, jasno, znati da je 0+„X" isto što i 0+88 i prikazati na ekranu ASCII kod slova X.

Drugi način je još lakši — otkucaćemo PRINT %„X" i dobio &0058. ASCII kod slova X je dakle &58 što je, kao se preveda, isto što i 88 dekadno. Dobra ili loša (zavisi kako posmatrate stvar) strana ovoga matoda je, dakle, što ASCII kod biva izražen heksadecimalno. Potrebno je, ipak, da malo bolje objasnimo znak % koji smo upravo upotrebili i on je jedna od novina koje donosi ROM 2.

Prikazivanje heksadecimalnih brojeva

PRINT% (&2C3A)

PRINT &3F će, kao što znamo, dati prevod heksadecimalnog broja 3F u decimalan zapis. Kada je god u nakom izrazu moguća napisati decimalan broj, možete da napišete ili neku heksadecimalnu konstentu (svako pravilo ima po neki izuzetak, pa tako i ovo: heksadecimalna konstenta na sme da se navodi iza NEW i OLD). Obrnuta konvarzija, međutim, nija moguća na standardnoj „galaksiji". Dok radite se mašinskim jezikom često ćete poželeti da je primenita, jer većina tabela operiše sa heksadacimalnim brojevima. Zato ja znak za procenat (%) rezervisan za prevođenja decimalnih brojeva u neksadecimalna. Jasno je da ovaj znak može da ima smisla jedino kod PRINT naredbe.

Područje video memorije i sistemskih promenljivih je doatupno ali opasno: video memorija se stalno menja ako zahtevamo listing programe, područje numeričkih varijebli i bafer za tastaturu su dostupni bez opasnosti, dok je ostatak manje-više zabranjen. Programi se obično upisuju od &2C3A ali ne treba zaboraviti da u tom slučaju bajzik treba de bude pomeren sa NEW 100, NEW 1000 ili nečim sličnim, u protivnom će restući mašinski program „pojesti" svoj izvor se nepredvidljivim ali uvak vrlo neprijatnim rezultetima.

Smeštanje mašinskog programa na sam kraj memorije je sasvim moguće ali uz razumevanje jednog ograničenja. „Galaksiji" je potreban prostor za smeštanje imena lebela i njihovih adrese. Za ovo se koristi prostor ispod RAMTOP-e. Ukoliko ovde smeštate mašinac nastaće totalna konfuzija. Osim toga, asemblirane će svakako uništiti određen broj elamenata elfenumeričke metrice X$(i) i/ili alemenate numeričkog niza A(i).

Problem se rešava na jedan od dva načina. Pre asemblirenje možete de promenite RAMTOP (sistemska promenljiva na adresi &2A6A) i tako zaštita važne podatke ili zonu na kraju memorije u koju će mešinac biti smešten.

Drugo rešenje je relocireno upisivanje programe u memoriju. Program se asemblira tako da mu je oridžin, na primer, &3FA0 a upisuje &500 bajtova niže. Po završetku esemblirenje ovaj program premeštate na pravo mesto primenom FOR-NEXT petlje ili snimata na kasetu, a zatim relocireno upisujete se OLD 1280. Pri ovakvoj egzibiciji neophodno je dobro paziti na to de ORG pokazuje adresu na kojoj će se program izvršavati (u našem slučaju &3FA0), dok će se relociranje postići primenom komande OPT.

Komanda OPT

Kao i ORG, OPT je opisna komande koja ne rezultira smeštanjem nekog bejta u memoriju, ona jedino govori računaru koju od opcije asemblirenje će izabere.

OPT ima dva argumenta razdvojena zarezom. OPT n,r. Prvi argument je obavezan a drugi neobavezan: moguće je, dakle, upotrebiti OPT n. Supratno uobičajenom redu stveri objasnićemo najpre drugi argument jer je neposredno povezan sa sadržajem prethodnog poglavlje.

Slovo r simbolizuje broj bajtove za koji treba relocireti mešinski program pri upisu u memoriju. Sekvancu

```
10<
20 ORG &2C3A
30 OPT 3,&1000
40! OSTATAK PROGRAMA
```

koristimo da esemblremo program koji će pri izvršavanju biti smešten od &2C3A, ali će u toku asemblieranje biti upisivan od &3C3A (&2C3A+&1000). Argument r može de bude i negativan (npr. OPT 3,—&100 bi upisivalo program 256 bajta pre ORG-a) uz uvažavanje „galaksijine" predstave brojeva. U granicama o kojima ćemo govoriti u sledećem poglaviju r može da bude i izraz.

Argument n je ceo broj između 0 i 7. Odredićete se konsultujući sledeću tabelu:

n	Funkcija
1	asemblerski listing se prikazuje na ekranu
2	rezultujući mašinski program se upisuje u memoriju
4	asemblerski listing se ispisuje na štampaču

nekih „specijalnih efekata", kao što je postavljanje prekidnih tačaka u programima.

„Galaksijin" asembler je organizovan tako da se mašinski programi pišu kao deo bejzika. Time je, najpre, ušteđen prostor jer nije bilo neophodno sastavljati novi editor, a zatim olakšano pisanje bejzik programa sa mašinskim potprogramima, što će varovatno najviše interesovati početnika. Da bi se prevazišlo ograničenje nastalo zbog toga što, u ovakvoj organizaciji, nije moguće pisati program koji će se smeštati u svaki segment memorije (npr programa koji će se upisivati od linka za video), omogućeno je relocirano asembliranje, dopunjeno programom za relocirano snimanje koji smo dali u „Računarima 2".

Mašinska programe pišete, dakle, poput bejzik programa: svaka linija počinje brojem, sledi (neobavezna) labela iza koje mora da se nađe bar jedan blanko simbol. Zatim pišemo standardnu mnemoničku skraćenicu instrukcije, a iza nje, ukoliko je potrebno, adresni deo. Adresni deo je od instrukcije odvojen bar jednim blanko simbolom. Iza instrukcije sledi (neobavezni) komentar koji počinje uzvičnikom. Dozvoljeno je postojanje linija u kojima se nalazi samo labela, ili samo komentar, ali ne i smeštanje većeg broja instrukcija u jednu liniju.

Evo nekoliko primera korektno napisanih linija:

```
100 SCF
100 LD A, (HL)
100 ! POČETAK PROGRAMA
100 CIKLUS PUSH BC
100 PROVERA
100 ! PROVERA
100 PROVERA CP „A" ! DA LI JE A?
```

A zatim i nekoliko nepravilnih linija:

```
SCF                     nedostaje broj
100 LDA,$10             nema blanka između LD i A
100 PRVA PROMENA        blanko u labeli ili komentar bez!
100 SCF:ADC (HL)        dve instrukcije u liniji
100 EX BC, DE           nepostojeća instrukcija
100 1CIKLUS             ime labele ne sme da počinje cifrom
```

Početak asemblera

Asamblerski programi se, kako rekosmo, uklapaju u bejzik. Da bi rekli računaru kada započinje mašinski potprogram, tj. kada treba da aktivira ROM 2, iskorišćemo programsku liniju na čijem se početku nalazi znak ' (manje). U tu liniju nećemo više ništa upisivati, tako da se u docnijem listingu lako uoči mašinski potprogram. Od momenta kada „otvorimo asembler" više ne radimo na bejziku — naredbe PRINT, STOP, IF i slične će izazvati grešku ili biti interpretirane kao labele. Na raspolaganju su nam jedino komande koje će biti opisane u daljem tekstu.

Prva naredba mašinskog segmenta treba da bude ORG (origin, početak) iza ove naredbe stavljamo adresu (dekadnu ili, eko joj prethodi &, heksadecimalnu) na koju treba da bude smešten mašinski program. ORG &3000 će, na primer, smestati mašinski program tako da počinje od &3000, pa ćemo docnije moći da ga pozovemo sa A=USR(&3000). Treba, međutim, da pazimo gde smeštamo mašinski program!

Smeštanje na adrese 0—&1FFF (prostor koji zauzimaju ROM 1 i ROM 2) ne može da donese nikakve probleme ali ni koristi. „Galaksija" pokušava da upiše nešto u ROM i to tome, na svu sreću, ne uspeva. Smeštanje programa u prostor latcha i tastature je korisno jedino ako želimo da vidimo naš računar u haosu.

PRINT % izraz će, dakle, izračunati (izraz) i pretvoriti ga u četvorocifreni heksadecimalni broj koji će biti prikazan na ekranu uz vođeće &, kako bi se izbegla zabuna. Neke od vođećih cifara mogu da budu nule i to ponajviše zbog „galaksijine" konvencije o celim brojevima.

Sa korisničke tačke gledišta, „galaksija" ne operiše sa celim brojevima: sve promenljive čuvaju brojeve u takozvanom pokretnom zarezu. Za interna potrebe „galaksija", međutim, koristi cele brojeve prikazane binarno u potpunom komplementu (ukoliko vam reči „potpuni komplement" i „pokretni zarez" ništa ne znače, zanemarite ostatak ovoga pasusa). Brojevi manji od &8000 su pozitivni (bit 7 više bajta veće težine resetovan) a konstante veće do &8000 su negativne. Zato će PRINT MEM, ukoliko imate memorijsko proširenje od 48 Kb dati ispisak ne samo da nemate memorije, već i da je nekome dugujete! Ovaj problem rešavate tako što uz ROM 2 kucate PRINT %MEM i interpretirate dobijenu heksadecimalnu vrednost kao broj slobodnih bajtova ili, ako ne želite da imate posla sa heksadecimalnim brojevima, PRINT MEM+65536 (odakle ćete doći do broj 65536? To je 2 16 ili 64 Kb). Na sličan način možete da koristite i PRINT %WORD(&xxxx) i tako izbegnete mnoge neprijatne situacije.

Prikazivanje sadržaja memorije

DUMP &1000,212

Često je potrebno prikazati sadržaj niza sukcesivnih memorijskih ćelija. To može da se učini uz pomoć FOR-NEXT petlje, ali je takvo rešenje „sirotinjsko": sporo je i zahteva mnogo kucanja. Zato je u ROM-u 2 našle mesto naredba DUMP koja ima dva argumenta: odvojena zarezom.

DUMP x,n prikazuje sadržaje memorijskih ćelija počevši od one čija je adresa x. Prikazuje se sadržaj osam ćelija u svakom redu, pri čemu se na početku svakog reda nalazi adresa njegove prve ćelije. Biće prikazano n redova (n može da bude najviše 255), tj. dampovano 8*n bajtova počevši od onoga čija je adresa x. Sve konstante se prikazuju heksadecimalno, dok x i n mogu da budu dekadni ili (ako nekom od njih prethodi &) heksadecimalni brojevi, pa čak i izrazi.

Otkucajte, na primer: DUMP &1000,200 i ne ekranu će biti prikazano prvih 1600 bajtova ROM-a 2. Cifre će, naravno, biti previše da biste ih pratili (sa razumevanjem tih crtara ćete još malo pričekati — treba da naučite mašinski jezik), pa ćete morati da pritisnete DEL (privremeni prekid prikazivanja) ili BRK (trajni prekid i poruka READY).

Dampovanje memorije se najčešće koristi za traženje nekog dela mašinskog programa. Traženje neke naredbe u bejzik programu je daleko lakše ako pročitate sledeće poglavlje.

Traženje stringa u bejziku

/ „GALAKSIJA"

„Galaksija" čuva bejzik programe u memoriji na jednostaven i prirodan način — bajt po bajt. Zato nije bilo ni malo teško realizovati funkciju koja će vam pomagati pri traženju nekog teksta u bejzik programu. Ovakva funkcija postaje apsolutna nužnost kada se pređe na asembler sa mnoštvom labela.

Želeli smo da se nova funkcija što lakše koristi, pa smo za nju morali da iskoristimo neki nasilno/ovani specijalni znak. Jedini slobodan je kosa crta (/). Otkucajte, dakle, /PRINT i „galaksija" će izlistati sve programske linije u kojima se nalazi reč PRINT (ne i one u kojima je P_PR ili nešto slično), ako ih ima previše, možete da koristite DEL da usporite prikazivanje.

Pomoću / možete da tražite bilo koju programsku naredbu, ime promenljive, konstantu, komentar ili jednostavno bilo koji deo bejzik programa. Nije moguće tražiti jedino programske linije, ali takvo traženje i nema smisla, ako znate broj neke linije, možete da iskoristite LIST da je vidite.

PODRŠKA PORTA I ŠTAMPAČA

ROM 2 je softversko proširenje „galaksija" što znači da ja bilo hardverskih i da će ih biti još više. Takva proširenja se priključuju na port za ekspanziju koji je smešten sa zadnje strane računara. Da bi takva proširenja bila na najbolji mogući način kontrolisana, ROM 2 je opremljen naredbama INP i OUT. Pošto je štampač najpotrebnija periferijska jedinica koje pretvara kompjuter u nešto korisno, podržali smo rad se njim u ROM-u. Ukoliko u ovom trenutku nemate nikakav uređaj koji biste priključili na vašu „galaksiju", ne smatrajte da je prostor u ROM-u 2 koji opisujemo baćen — vaš računar je donedavno imao i jedno prazno podnožje, pa ste ga popunili ovim ROM-om, na sasvim sličan način ćete uskoro popuniti i port!

Naredbe INP i OUT

X=INP (10)
OUT 10,&FF

Mikroprocesor Z80A može da opšti sa periferijskim uređajima na dva načina, preko memorijske i input/output (ulazno/izlazne) mape. Opštenja preko memorijske mape se zasniva na tome da memorijska lokacija &FFFF, na primer, daluje na neki priključeni relej. Tada će BYTE &FFFF,1 uključiti a BYTE &FFFF,0 isključiti uređaj koji je kontrolisan relejom.

Kontrola uređaje uz pomoć memorijske mape nije uvek sjajno rešenje. Šta ako imamo pun adresni prostor popunjen ROM-om i RAM-om? Zato su konstruktori mikroprocesore predvidali još jednu I/O mapu koja ima 256 ćelija koje nazivamo portovima. Neki periferijski uređaj može na primer da bude konstruisan tako da ga upis broja &FF u port nula uključuja a broja &00 u isti port isključuje. Komunikacija može da bude i dvosmerna priključeni uređaj može da saopštava neke informacije koje će kompjuter čitati iz nekog drugog (ili tog istog) porta. EPROM programator, na primer, može da prima od računare sedržaj koji treba programirati ili da izveštava kompjuter o njegovom sadržaju.

Ni jednom od I/O portova ne možete da pridete naredbom BYTE ili WORD. Da biste iz bezlika pročitali sadržaj nekog porta koristićete funkciju INP a da biste upisali nešto u port — naredbu OUT.

Funkcija INP ima jedan argument koji se obevezno nalazi u zagradi — broj porta koji ja između 0 i 255. PRINT INP(10) će, na primer, prikazati sadržaj desetog porta.

Naredba OUT ima dva argumenta odvojena zarezom. Prvi od njih predstavlja broj porta (0—255) a drugi sedržaj koji treba upisati u port (obzirom da svaki port predstavlje jednu memorijsku ćeliju, i ovaj sedržaj mora da bude između 0 i 255 odnosno što je isto 0 i &FF). OUt 100 &F0 upisuje konstantu &F0 u port čiji je broj 100. Umesto ovoga oblika, mogli smo da koristimo i OUT &64,&F0 ili OUT 100 240.

Port broj 255 namenjen je radu se štampačem i trebe izbegavati njegova druge primene. Kada je bit 7 ulaza sa porta &FF resetovan, štampač je spremas za prijam sledećeg znaka, a ako je setovan „galaksija" treba da sačeka.

Podrška štampača

LPRINT „GALAKSIJA"

Bilo koji standardni matični štampač može da se poveže sa računarom „galaksije" preko Centronics interfejsa koji se dokupljuje ili gradi kao posebna opcija, da se poveže se bilo kojim standardnim matričnim štampačem. Od tog trenutka možemo da štampamo programe rezultate njihovog izvršavanja, segmente memorije i asemblirane rutine. Sva ovo nam omogućavaju naredbe LPRINT, LLIST i LDUMP koje dodaje ROM 2.

LPRINT je u suštini isto što i PRINT, s tim što se sadržaj liste prikazuje na štampaču umesto na ekranu. Iza ova naredbe sledi lista koja teči na onu iza običnog PRINT-a osim u jednoj sitnici: iza LPRINT sme da se nalazi samo jedan element. To može da bude promenljiva izraz, alfanumerik ili CHR$, ali nije dozvoljeno navoditi nekoliko podataka koji bi bili razdvojeni zarezom ili tačkom i zarezom. Nije takođe dozvoljeno korišćenje naredbe LPRINT AT. Ukoliko vam je ona neophodna, ispišite niz blankova ispred teksta koji treba štampati.

Većina štampače prihvata različite kontrolne kodova koji određuju neke njihova funkcija: tip slova, broj redova na stranu, širina papira... Ovi kodovi sa nalaze u uputstvu za korišćenja vašeg štampača i „galaksija" će biti srećna da ih pošalje preko LPRINT CHR$(x). Treba obratiti pažnju na manji bas „galaksijinog" operativnog sistema koji onemogućava da se pošalje CHR$(0). Ovo je bag uobičajen za Microsoftov bejzik, pa svi štampači dozvoljevaju korišćenja nekog drugog koda umesto nule sa istim efektom.

Da bi se ne štampaič preneo sadržaj ekrana na koma je nešto crtano primanom naredbe DOT potrebno je posedovati printer opremljen takozvanom „blok grafikom". Kod ovakvog printera kodovi 128—192 daju blokova koji odgovaraju organizaciji „galaksijine" video memorije. Praćinja obeveštanja o ovoj organizaciji su već objavljena i biće ponovljena u okviru uputstva za upotrebu oficijalnog štampača.

LLIST
LLIST 1000

Naredbe LLIST omogućava prenošenja čitavog programa ili jednog njegovog dela na papir. Upotrebe je jednostavne: otkucajte LLIST i pritisnite ENTER. Listanja će trajati ava dok je ENTER pritisnut njegovo otpuštanja izaziva privremeni a pritisak na BRK trajen prekid rada štampače. Iza LLIST može da sledi naredbe od koje listanja treba da počne.

LDUMP 0,10

Naredba LDUMP je potpuno identična već opisanoj DUMP, a tim što se sadržaj šalje na printer i na ekran. LDUMP 0,512 će, na primer, ispisati heksadecimalni sadržaj ROM-a 1.

U podršku štampače spada, strogo gledajući, i jedna od opcija asemblare (OPT 4). Ova mogućnost će biti objašnjena nešto docnije.

Ukoliko ste dovoljno nestrpljivi da isprobate sve pomanute naredbe bez štampača, „galaksija" će se blokirati, ali će je BRK ili RESET vratiti u normalno stanje.

Tretiranje slova Č, Ć, Ž i Š

Set znakova računare „galaksija" je kao što znamo, doupnjen našim latiničnim slovima. Većina raspoloživih štampače, međutim, ima malo razumevanja za neše problema ovoga tipa — ASCII kodovi 91—94 koji, u „galaksijinom" setu, odgovaraju našim slovima, izazivaju štampanja specijalnih simbola, najčešće strelica. Listing programa koji sadrži naša slova bi, dakle, izgledao u najmanju ruku smešno!

Da bi se izbegao ovaj problem „galaksije" umesto slova Č i Ć štampa C, umsto Ž štampa Z dok S zamenjuja Š. Ova konvencija može da bude neprijatno ukoliko nabavite štampač sa našim setom karaktera ili promenite EPROM u štampaču. Ukoliko želite da isključite pomenutu pogodnost otkucajte BYTE &2AAB,1 a ponovo da je uključite — BYTE 2AAB,0.

ASEMBLER

U ROM 2 je ugrađen originalni asembler napisan uz poštovanje svih Zilogovih konvencija i prilegođen specifičnostime „galeksijinog" operativnog sistema. On omogućava komforno pisanje i ispravljanje mašinskih programe uz podršku

Nastavak se strane 35

```
10 REM
20 REM
30 REM      Epson printer driver  0.
40 REM
50 REM              24.11.1984.
60 REM
70 REM          Dejan  Ristanovic
80 REM
90 REM
100 UNDERL=129
110 OSBYTE=&FFF4
120 OSWRCH=&FFEE
130 FOR I=4 TO 7 STEP 3
140 P%=&400
150 O%=&6000
160 [ OPT I
170 JMP NORK
180 JMP SWON
190 JMP SWOFF
200 RTS
210 .TEMPA EQUB 0
220 .FLAGS EQUB 0
230 RTS
240
250 .SWON           \ uklju~ivanje
260 LDA #3
270 LDX #10
280 JSR OSBYTE
290 LDX #NOSKIP MOD 256
300 BNE PRNT        \ uvek JMP
310
320 .SWOFF          \ isklju~ivanje
330 LDX #RESET MOD 256
340 JSR PRNT
350 LDA #3
360 LDX #0
370 JMP OSBYTE
380
390 .WORK       '   \ obrada slova
400 PHP
410 STA TEMPA
420 TXA
430 PHA
440 TYA
450 PHA
460
470 LDA TEMPA
480 CMP #UNDERL     \ da li je
490                 \ podvla~enje?
500 BNE NUNDERL
510
520 LDX #SUNDERL MOD 256
530 LDA FLAGS
540 EOR #&40        \ da li je
550                 \ podvla~enje ve~
560                 \ bilo aktivno?
570 STA FLAGS
580 BNE SEND
590 LDX #RUNDERL MOD 256
600
610 .SEND
620 JSR PRNT
630 BEQ FIN         \ uvek JMP
640
650 .NUNDERL
660 LDX #TABLE MOD 256
670
680 .CYCLE
690 LDA TEMPA
700 CMP &400,X      \ prepoznavanje
710                 \ spec. slova.
720 BNE CONT
730
740 INX             \ slovo prepoznato
750 TXA
760 PHA
770 LDX #CHAR MOD 256
780 JSR PRNT
790 PLA
800 TAX
810 JSR PRNT
820 LDX #ZERO MOD 256
830 BNE SEND        \ uvek JMP
840
850  CONT
860 TXA
870 SEC
880 ADC #10
890 TAX
900 LDA &400,X
910 BNE CYCLE       \ kraj tabele?
920 LDA TEMPA
930 JSR OSWRCH      \ obi~no slovo
940
950 .FIN
960 PLA
970 TAY
980 PLA
990 TAX
1000 LDA TEMPA
1010 PLP
1020 .RET
1030 RTS
1040
1050 .PRNT          \ stampa seriju
1060                \ kodova na koju
1070                \ pokazuje reg. Y.
1080 LDA &400,X
1090 CMP #&FF
1100 BEQ RET
1110 JSR OSWRCH
1120 INX
1130 BNE PRNT       \ uvek JMP
1140
1150 .RESET         \ inicij. Epsona.
1160 EQUB 27
1170 EQUB ASC "@"
1180
1190 .ZERO
1200 EQUB 0
1210 EQUB 0
1220 EQUB 0
1230 EQUB 255
1240
1250 .CHAR          \ bit image mode
1260 EQUB 32
1270 EQUB 8
1280 EQUB 27
1290 EQUB 89
1300 EQUB 12
1310 EQUB 0
1320 EQUB 255
1330
1340 .SUNDERL       \ sat underline
1350 EQUB 27
1360 EQUB ASC "-"
1370 EQUB 49
1380 EQUB 255
1390
1400 .RUNDERL       \ reset underline
1410 EQUB 27
1420 EQUB ASC "-"
1430 EQUB 48
1440 EQUB 255
1450
1460 .NOSKIP        \ isklju~uje pres-
1470                \ kakanje kraja
1480                \ strane
1490 EQUB 27
1500 EQUB ASC "O"
1510 EQUB 255
1520
1530 EQUS "(C)84 DR
1540 .TABLE
1550 ]
1560 NEXT I
1570
1580 FOR I=0 TO 87
1590 READ A:O%?I=A
1600 NEXT I
1610
1620 *SAVE Epson 6000 +100 400 400
1630
1640 END
1650
1660 REM   Za svako  slovo na  salje
1670 REM   najpre sekvenca CHR  zatim
1680 REM   sekvenca iz  DATA liste ko-
1690 REM   ja pocinje najvecim  kodom
1700 REM   i, na kraju, sekvenca ZERO.
1710
1720 DATA 91,28,34,128,34,44,34,128,34,0,255
1730 DATA 95,28,34,0,34,44,34,128,34,0,255
1740 DATA 93,34,132,34,72,34,144,34,0,0,255
1750 DATA 92,16,42,128,42,44,42,128,42,4,255
1760 DATA 124,38,18,64,14,4,18,64,148,76,255
1770 DATA 123,60,66,128,66,0,66,128,66,36,255
1780 DATA 94,60,66,0,66,0,66,128,66,36,255
1790 DATA 125,0,66,132,74,16,98,128,66,0,255
```

Što se mods 6 i pralaska na male slova tiče, nema mnogo problema: poziv *FX 202 omogućava proizvoljno stanje LOCK tastera. Kako, međutim, da, otkucamo NEW i PRINTER XXX kada smo već startovali View? Rešenje je na prvi pogled čudno, ali i vrlo efikasno: smeštamo tekst NEW i PRINTER XXX (uz obavezne bajtove &D na kraju svake naredbe) u bafer za tastaturu koristeći *FX 138. Kada View preuzme kontrolu - pomislićete da smo unapred otkucali ove naredbe i izvršiti ih. Program pisan prema ovim zahtevima dat je na prvoj slici uz obilje komentara.

Sledeći posao je pisanje drajvera za štampač. Ovde treba najpre dobro proučiti poslednje poglavlje knjige „Into View" koja opisuje veoma precizni format koji ovaj drajver mora da sledi. Iz ovog poglavlja možemo da zaključimo da drajver može da ima najviše 256 bajtova mašinskog programa koji počinje od &400. To znači da moramo da koristimo mogućnosti relociranog asembliranja, koja je objašnjena u ovom izdanju. Funkcija samog drajvera je vrlo jednostavna: View će mu se obraćati kada poželi da uključi ili isključi štampač (tada se izvršava VDU 2 ili VDU 3) i kada šalje kod karaktera koji treba da bude štampan. Drajver prepoznaje specijalna definisane znake i umesto njih šalje štampaču seriju kodova koji proizvode slova kao matrice tačaka. Ovi kodovi variraju od štampača do štampača, pa će biti neophodno da konsultujete vaše uputstvo za upotrebu i pokažete svoje dizajnerske sposobnosti u crtanju slova. Obratite pažnju na to da drajvar dat na slici 2 odgovara štampačima Seikosha GP100 i GP250, kod kojih svakom slovu prethodi &08 za prelazak u grafički mod, a zaključuje ga &80 (prazna linija koja odvaja slova) i &0F (prelazak u tekst mod). Bilo je, takođe, potrebno pomešalo žonglirati sa kodom &0D koji treba da izazove prelazak na novi red.

Dejan Ristanović



KOMPJUTORAŠI
što ste tražili to ste dobili!
Redakcije magazina

SAM

SVOJ MAJSTOR

ZA VAS PROGRAM

pripremila je
»DATASET«



SAM DATASET PROGRAM ŠTEDI VAŠE VRIJEME

▼ DATASSETTE kompjutorske kazete C 7 ,5,7Ø u pruženoj
se pred kazetom odmotavaju mala
s kasetofonom odgovarajuće dužine
(C)ena **C-12 25Ø** dinara **C-2Ø 29Ø** dinara

▼ DATASET HOTTEL smješta svaki put
modeluje
(C)ena 44Ø dinara. Kolaž je ili vrlo jednostavan
cijela se sjetva da na ekranu postaju
(C)ena SPRITE pomaza vam pr. 1 ekranu simbola
▼ DATASET PROGRAM
karakteru prividan
(C)ena 4Ø dinara

SAM DATASET PROGRAM
ZAŠTA ŠTEDI VAŠE VRIJEME

Kako nabaviti sve što nudi
SAMOV DATASET PROGRAM?

Pošaljite poštanskom uputnicom
pismo na adresu
VJESNIK, Šalter sala Poslije
41000 Zagreb, Avenija Vukovar 3
2 Na pošti
svakako naznačite
3 Naručena
dopremi i
uplatom

Računari 3

KORISNICI

PC ZX 81, SPECTRUM, COMMODORE 64 I OSTALIH EXTERNIH JEDINICA

******** **NOVO** ********

OD 1. NOVEMBRA 1984. GODINE

Computerbcentar — *Progis — Computer Studio*
41000 ZAGREB, Gorjanska 6,
tel. (041) 560-612

Radno vrijeme od 07,00 — 19,00 sati
Subotom od 08 00 — 12,00 sati

*****

Novo otvoreni COMPUTER STUDIO korisnicima Personal i mini computerskih sistema, na jednom mjestu nudi kompletnu uslugu.

— *HARDWARE*
  - *popravak*
  - *servis*
  - *proširenje kapaciteta memorije*
  - *dogradnja za aplikaciju na periferne jedinice*

— *SOFTWARE*
  - *veliki izbor gotovih programa HOBBY programi*
  - *video igre*
  - *logičke igre itd*

— *PROGRAMI ZA POSLOVNE POTREBE*
  - *knjigovodstveni programi*
  - *statistički programi*

— *KORISNIČKI PROGRAMI PO POSEBNOJ NAMJENI I NARUDŽBI*

*****

Computer Studio nudi zainteresiranim samostalan rad na našim instaliranim sistemima

Odabrani programi mogu se odmah isprobati, snimiti na diskete ili kazete i odmah preuzeti

Očekujemo Vaš telefonski poziv ili posjet.

Biblioteka programa Komodor 64

NOVE NAREDBE NA „KOMODORU“

Dobre zvučne i grafičke mogućnosti računare CMB-64 nisu raspoložive iz njegovog standardnog pa njegovi vlasnici već posla prvih napisanih programa požele nekoj moćniji verziju ovog jezika. Za početak nudimo jedno proširenje koja doduše znatno manje pruža od „Sajmons bejzika“, ali ga zato može imati svako ko ja dovoljno strpljiv da unese ponudene programe.

U DATA linijama programa 2 zapisan je niz rutina na mašinskom jeziku koji omogućava jednostavno korišćenje zvučnih mogućnosti, rad sa sprajtovima i ekranom i kontrolu džojstika. Rutinama se pristupa korišćenjem SYS naredbe iza koje sledi naziv rutine i njeni parametri. Za ulazak u program treba prvo otkucati program 1 i smestiti ga na početak kasete. Zatim se naoružajte strpljenjem i kranite u višečasovnu borbu s programom 2. Preporučujemo da još u toku unošenja više puta izvršite memorisanja na pomoćnu traku i tako izbegnete da više od dve stotine redova izgubite svojom greškom ili zbog nestanka struja na primer. Kada uz sve mere opreza unesete program, startujte ga i ispravite sve greške koje vam budu prijavljene. Uz pomoć četvorocifrenog broja (sem u linji 1260) na kraju svake DATA linije koji predstavlja kontrolnu sumu program proverava da li ste korektno uneli sve podatke. Ako se kontrolna suma ne slaže, program se prekida i dobijate broj linije u kojoj ste napravili grešku. Ako ste slučajno umesto zareza u nekoj liniji otkazali tačku između podataka dobićete grešku u linji 4040. Kada svi podaci budu korektni dobićete poruku da pozicionirate traku. Ona treba da bude postavljena neposredno iza programa 1. Tada memorišite ove mašinske rutine. Za korišćenje novih naredbi premotajte traku na početak i pritisnite istovremeno SHIFT i RUN/STOP. Od tog trenutka nadalje računar će brinuti sam o sebi.

Pre no što damo sintaksu i objasnimo dejstvo instrukcija ponudanih ovim programom, zadržaćemo se malo na samom bejzik programu napisanom jednim korišćenjem standardnih naredbi. Poznato nam je da su mnoge srednja škola koja obrazuju programare kupila za svoje učenike računare CMB-64 i na taj način bar malo ublažila činjenicu da učimo decu programiranju bez računare. Upravo zbog učenika koji standardan bejzik uče kroz svoje školske programa analiziraćemo kako radi ovaj program i na taj način ih nadamo se podstaci da i sami pokušaju da napišu nešto slično.

Program praktično počinja od linija 5000 porukom da treba da sačakata punjenje podataka. Prvo se preuzimaju podaci iz linija 110—290 o nazivima i adresama uvedenih naredbi. Naziva se smeštaju od registra 49152 a adrese rutina koje realizuju

Sintaksa i značenje novih naredbi

Redni broj	FORMAT	PARAMETRI	NAMENA
1.	SYS 49164, „VOL“ v	v (0—15) jačina zvuka	Postavlja jačinu zvuka
2.	SYS 49664 „ENV“ v,a,d,s,r	v (1—3) glas (kanal) a (0—15) dužina faze stvaranja d (0—15) dužina faze slabljenja s (0—15) dužina faze održavanja r (0—15) dužina faze ispuštanja	Definiše zvučnu anvelopu koja treba glasu da
3	SYS 49664, „SIL“	bez parametara	Briše SID čip i sve isključuje. Ovu rutinu treba koristiti pre i posle korišćenja grafike.
4	SYS 49664, „FUL“ v,w	v (1—3) glas (kanal) w (0—4095)	Postavlja trajanje impulsnog talasnog oblika
5	SYS 49664 „WAV“ v,w	v (1—3) glas (kanal) w (0—8) talasni oblik	Postavlja talasni oblik za određeni glas po želji ako je w=0 računara trouglasti talas w=1 testerasti talas w=2 šumovi talas i w=3 pravougaoni (kvadratni) talasi.
6.	SYS 49664 „VOI“ v,p,f	v (1—3) glas (kanal) p (0—15) visina glasa f (0—2) isključuje	Uključuje i isključuje glas i postavlja visinu
7	SYS 49664 „SOU“ v,s	v (1—3) glas (kanal) s (0—15) brzina	Definiše glas na osnovu osnovnog trajanja, a zatim ga isključuje.
8	SYS 49664 „POI“ s,l	s (4—7) broj sprajta l (0—16383) koordinata	Postavlja sprajt u pozitiv. Ako parametar veći bank, treba ga podeliti sa 16384 da bi dobili pravu poziciju. Pointer se postavlja na zadnji multipl broja 64 ako dobijena vrijednost je 64.
9.	SYS 49664 „ENA“ s,a	s (0—7) broj sprajta a (0—1) uključivanje (0) i isključivanje (1)	Uključuje ili isključuje sprajt
10	SYS 49664, „SPR“ s,x,y	s (0—7) broj sprajta x (0—511) x koordinata y (0—255) y koordinata	Postavlja sprajt na zadato x i y koordinate. Treba imati na umu da levi ivica koordinate između vari ekrana, da se sprajt ne njima ne vidi.
11	SYS 49664 „SCO“ s,c,m	s (0—7) broj sprajta c (0—15) boja m (0,1) uključuje ili isključuje multikolor	Postavlja boju sprajta. Pretpadi parametar je multikolor, ali ako je sprajt uključen multikolor mod isključuje multikolor za taj sprajt, a 1 ga uključuje.
12	SYS 49664, „SIZ“ s,x,y	s (0—7) broj sprajta x (0,1) y (0,1) 1 dvostruka veličina	Postavlja ili ukida sprajt.
13	SYS 49664 „PRI“ s,p	s (0—7) broj sprajta p=0,1) prioritet sprajta iza teksta i iznad	Daje prioritet sprajta. Ovdeno kaže računaru da li će sprajt biti iznad ili ispod teksta.
14	SYS 49664 „SMU“ m,n	m (0—15) boja multikolor 1 n (0—15) boja multikolor 2	Postavlja multikolor 1 i 2.
15	SYS 49664, „LSC“ s,k	s (0—24) broj sprajta za sinhronizaciju k (0—24)(0) s kraja za sinhronizaciju	Sinhronizuje pomeraj sprajta sa rastrom tj. kad sprajt će početi iscrtavati.
16	SYS 49664, „RSC“ s,k	isto kao u prethodnoj naredbi	Povezuje udaljenost dva sprajta tj. da sprajt se pomeri jednako
17	SYS 49664, „BOR“ c	c (0—16) boja okvira	Postavlja boju bordure (okvira) ekrana.
18	SYS 49664, „BAC“ c	c (0—15) boja pozadine	Postavlja boju pozadine.
19.	SYS 49664 „BLA“ u	u (1,2) 0 isključuje zvuk 1 uključuje zvuk	Omogućava ili onemogućava zvuk. Omogućavanje zvuka u slučaju prekida pre korišćenja naredbe CLR i ponovnog pokretanja.
20.	SYS 49664, „SCR“ k,r	k (0—40) broj kolona r (24/25) broj redova	Definiše veličinu ekrana.
21	SYS 49664, „CUR“ x,y	x (0—39) x koordinata kursora y (0—24) y koordinata kursora	Daje poziciju kursora.
22.	USR(x, „JOY“ p,s	p (0,1) port gde je džojstik priključen s (0—4) 0-nijedan 1-levi 2-levi 3-desno	Očitava vrednost džojstika
23	SYS 49664 „POS“ x,y	x (0,1) — isključujemo X= y (0,1) — isključujemo y=3	Onemogućava sadržaje registara za smeštanje bitova koji se koriste i za proširenja rasterskog.
24	SYS 49664 „COL“ s,c	s (0,2) — sprajt c —	Definiše additional/direct ili sprajt-sprajt/background kolizije. Ako je drugi argument [illegible]

Tekstove vraća 1 ako je drugi argument 1 i ako se sprajt [illegible]



odgovarajuće desta od adresa 49408 Za svako ima ostavljena au po četiri registra, sto znači da imate prostora za 64 nove instrukcija (ovim programom uvedenu su 24) U prva tri registra smestaju se kodovi slova iz imena, a u četvrtom registru sve nule sam za poslednji podatak kad sa postavljuju sve jedinice Ovo smeštanja podataka vrši sa potprogramom 3000 koji konverzuju adresa iz azbučnog u numerički oblik vrši uz pomoć potprograma 20000 Zatim se pralazi na postavljanja mašinskih rutina počev od adresa 49664 Ovo smeštanje uz proveru da li sta korektno unali podatka vrši potprogram 4000 On, takode, poziva potprogram 20000 za konverziju podataka (Kada ja pozivan iz potprograma 3000, ovaj potprogram ja radio aa četvorocifrenim heksadecimalnim brojevima, a u ovom slučaju radi se dvocifrenim)

Na kraju, kao što smo već ranije rekli, nalazi deo programa koji ove mašinske rutine snima na traku pod nazivom Extension 64'

Dajstvo novih naredbi ilustruja program 3 koji ih konsti Ukoliko nista sigumi u način njihove upotrebe pogledajte listing Da biste dobili još komandi prvo učitajte postojeći novi set naredbi a zatim učitajte program 2 Napišite rutina na više komanda pa lh upišite izmedu adresa $C846 (koja sa nalazi u FS$ i $CFFF U programu 2, Izmedu linija 14 Ø I 29 Ø dodajte, u obirku data liste, prva tri slova naredbe I adrese mašinskih programa koji im odgovaraju

Primar
naredba ‚HIR' rutina na adresi $C646
naredba ‚SET' rutina na adresi $C856
15 Ø DATA HIR C846 SET C856

Sledeći potprogrami mogu nam biti od koristi

$C252 uzima ceo šesnaestobitni broj iz bejzika i atavlja ga u $A7 I $A8, sa najmladim bajtom u akumulatoru

$C267 proverava da li je broj koji se nalazi u akumulatoru veći ili jednak broju u X -registru Ili manji ili jednak broju u Y--registru Ako nija rutina će naznačiti da se radi o grašci I napisaće „ILLEGAL QUANTITY ERROR

$C4EC stavlja broj iz akumuletora, koji mora biti Ø ili 1, u bit X lokacije u $FD I $FE

$C7E4 stavlja bit X lokacije sadržane u $FD i $FE u akumulator

Kada sve ovo budete uradili Izmenite liniju 8Ø tako da FS$ sadrži adresu sledećeg slobodnog bajta posla vaše rutina. Pazite da broj vasih novih komandi ne bude veći od 64 Na kraju, otkucajte u direktnom modu
FS$ = ‚(početak slobodna memorija heksadecimalno)'
GOSUB 3ØØØ GOTO 5Ø 4Ø
Podaci će tada biti sačuvani

Nevenka-Spalević

Mali oglasi

Prvog novembra stupile su na snagu nove cene malih oglasa u časopisu „Galaksija" i specijalnom izdanju „Računari". Kao i do sada mali oglasi su podeljeni na dve kategorije: klasične male oglase i male oglase u okviru.

Klasični mali oglasi

Mali oglasi do dvadesal reči koštaju 400 dinara. Oglas ne sme biti duži od pedesel reči. Dvadeset i prve i svake dalje reči do pedesete košta po 20 dinara. Adresa oglašivača se ne računa u cenu.

Prva reč u malom treba da odrezava njegovu suštinu. Mali oglasi dakle treba da počinju sledećim rečima: **Prodajem, Kupujem, Zrzim časove, Menjam**...

Mali oglasi u okviru

Cena ukvirenog malog oglasa utvrđuje se na osnovu prostora koji oglas zauzima na jednom „galaksijinom" slupcu. Jedan visinski centimetar košta 300 dinara, s tim što se mogu zakupiti najmanje dva centimetra. Ne jeden visinski centimer staju čelri reda sa po 32 slovna znaka. Oglašivač moze da ne more da iskoristi čitav prostor u jednom redu. U tom slučaju računa se broj redova a ne broj slovnih znakova.

Kategorije

Uz svaki mali oglas klasičan ili u okviru, treba navesti jednu od sledećih kategorija sa njenom podkategorijom:

ZX 81	QL	BBC	DŽEPNI RAČUNARI
▪ hardver	▪ hardver	▪ hardver	▪ hardver
▪ softver	▪ softver	▪ softver	▪ softver
▪ knjige	▪ knjige	▪ knjige	▪ knjige
SPEKTRUM	„KOMODOR"	ELEKTRON	GALAKSIJA
▪ hardver	▪ hardver	▪ hardver	▪ hardver
▪ softver	▪ softver	▪ softver	▪ softver
▪ knjige	▪ knjige	▪ knjige	▪ knjige

Popusi

Oglasi za prodaju originalnih programa za računar „galaksija" objavljuju se besplatno, pod uslovom da nemaju više od dvadesel reči. Za duže oglase treba doplatiti samo razliku u ceni. Ne oglasa za prodaju originalnih programa za sve ostale kućne računare odobravamo popust od 25% pod uslovom da oglašivač uveri redakciju u autorstvo programa.

Uplate

Prijem malih oglasa se zaključuje 35 dana pre izlaska „galaksije" odnosno Računara". Iz štampe. Uplate se vrši poštanskom uplatnicom na adresu redakcije („Galaksija", Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd za male oglase) ili na naš žiro-račun (vidi levu stranu). Uz tekst oglasa treba obavezno dostaviti i potvrdu o uplati. Oglasi koji ne poštuju navedene propozicije (na primer zahtevaju veći prostor od onoga za koji je uplaćeno) neće biti uvršćeni bez doplate.

- Spectrum programi igre 50 d sistemski i uslužni programi velik izbor najnovijih igara, kvalitet najniže cene. Uskoro Galaksija Software! Pozivi LSB software Tel. 418-906
- Nejeftiniji programi za Spectrum (16 i 48K)!!! Od preko 150 najboljih programa izaberite 30 po sopstvenoj želji za koje ćete platiti samo 1000 n d. Spisak programe tražite na adresu Dakić Jovan Bulevar revolucije 420/40 Beograd, tel. 011/414-997 ili 414-952
- NOVO! Neophodni hardverski dodatak za vaš kompjuter MOO-DE 1 omogućava razmenu programa i podataka putem telefona. Radi se svim kompjuterima SP ECTRUM, ZX81, COMMODO-RE, GALAKSIJA itd. Jednostavna upotreba, siguran rad, baterijsko napajanje, profesionalni kvalitet izrade. Isporuka pouzećem za svega 5000 dinara. PNP Electronics, Jeretova 12, 58000 SPLIT
- SPECTRUM- igre, business korisni programi, uputstva — ima skoro sve. Pišite — dobićete popis. Reuf Koluder, M. Tita 32, 71000 Sarajevo (071) 23-043
- **Prodajem** Commodore 64 potpuno nov za 95000 din. Tel. 011/4443-351

NOVO
COMETSOFTWARE
stručna i opsežna literatura na engleskom jeziku
Iz oblasti računara i računarske tehnike
- mikroprocesori Z80, 80/86, 6502, 6509, Z9000, 68000
- programiranje u bejziku i mašinskom jeziku za računare „spectrum", „komodor 64" i BBC
- servisni priručnici za „komodor 64" i „epson"

Ljubiša Milovanović
Petra Lekovića 57
11030 Beograd
Tel. 011/558-007

SPECTRUM

Najnoviji programi direktno iz Londona. Serlok Holms, World Cup Football, Tl Tenis i još 300 drugih programa koji se nalaze u besplatnom katalogu. Niske cene uz upustva za sve programe i kvalitetne kasete. Jeremić Nebojša, Risanska 10, 11000 Beograd, tel. 011/643-061

- **Eprom servis u Zagrebu** Izmjene listinga i 25XX, 27XX presnimavanje za Apple, galaksiju, AIM65, Spectrum, ULA, isporuka odmah. Novol Adrije 43 kl (Apple kompatibilno) Landeka Domegojeva 17, Zegreb, tel. 041/529 586 od 19 casova

Byte Shop
The basl software shop all over the world presents you more then 300 programs for you ZX Spectrum including clasic arcade adventure games but also the lasl soltware hits in U. K. Specialy offer cassette with 50 basic games only 1500 din. Write or call us and we'll do it for you quickly sheaper then other co
Prices
— 16K — 60 din
— 48K — 100 din
Plesse sand 50 din. for catalogue with games description. We want you to play the best!!!
Address: Omrčen Demir, Bulevar JNA 64/10, Beograd, phone 011/662-044

- Vlasnici Spectruma ne propustite

COMET SOFTWARE
Najveći izbor programe i literature za vaš ZX SPECTRUM
— video igre
— logičke igre
— nemenarki programi
— knjige
— uputstva za programe
Programe snimamo DIREKTNO iz SPECTRUMA!
COMET softvera vam jedini nudi programe sa GARANCIJOM!!
Snimamo programe po vašem izboru!
Imamo i pakete programa koji su znatno jeftiniji!
Tražite besplatni katalog!
Za sve što vas interesuje obratite se na adresu:
MILOVANOVIĆ LJUBIŠA, Petra Lekovića 57, 11030 BEOGRAD, tel. 011/558-007

- **Spektrumovci!** Javite se ako su vam nepoznati hit programi: Decallon, Zombie, Underworlde, Strangeloop, Montymole. Možete naručiti i ostalih 200 programa. Katalog 50 din. Zvonko Sošević, Radmile Rajković 10, 11000 Beograd, 011/767-398
- **Za ZX Spectrum** oko 500 programa. Pojedinačna cena 40 dinara ili u polusetnim kompletima po 160 dinara. Katalog košte 20 din. Marko Marković, Dž. Bijedića 27, A/XI, 71000 Sarajevo

Za Commodore — 64 više od 500 najboljih programa!!!
Pri većim narudžbinama specijalni popust. Najminimalnije cene i besplatan katalog. Svi programi bilo direktno snimljeni i verifikovani iz C64 — 64. Mozda niste svesni mogućnosti Simon's Basic-a ili pak ne vladate nemačkim jezikom. Evo prilike — za svega 1400 din — naručite prevod istoimene knjige. Osim ovoga možete nabaviti i literaturu za vaš CBM — 64, od Basic-a disasembinga ROM-a na nemačkom i engleskom jeziku. Predrag Bogdanović, 7 jula 36/III, 11000 Beograd, tel. 011/636-328

- **CBM 64**
  Prodajem i menjam više od 650 programa igre (arkadne avanturne simulatori...) Utility PGMI (grafike muzika...) epilketivni PGMI (tekst procesori, baza se...) sistemski PGMI (kompileri Simons Basic, Pascal...) Niske cene — novi programi. Tražite katalog programa za Commodore 64. Sodnik/Korošec C. Cenete, Štuperja 3, 61 231 Črnuče — Ljubljana, tel. 061/373-138

Commodore Royal Service- Coros- Ne propustite priliku da veome jeftino obogatite vašu kolekciju programa za CBM—64! Šta oblikuje Coros? — brza isporuka (1—3 dana), pristupačne cene (500—100 din.), 100% sigurnost snimka, besplatan katalog profesionalni kvalitet
We want you to play the best on your CBM—64!!! Omrcen Demir, Bulevar JNA 64/10, 11000 Beograd, tel. 011/662-044

- **COMMODORE 64**- Flight Simulator II. Practifile, Superbase, Wiza Write, Doctor 64, Sim Basic, Extewded Mse, Kolara Synthimel i ostali biseri svetske produkcije -100 din. po programu. Izbor iz 700. programe literature i manuah tražile bliže informacije i besplatan katalog. Veselin Milisavljević, Vitenovačka 42, sten 45, Beograd, tel. 011/462-659
- **„RASUMI TO RADI KOMPLEKSNO!** Za vas C—64 programi za obradu podataka, igre, utility programi, literatura i pnjevodi nudi Computerlab „RASUMI", 54103 Osijek, Poštanski fah 313
- **COMMODORE 64**- Kompletna ponuda stručno prevedene orginalne literature (offset štampa latinica)
  — prevod uputstva i basica (manuel)
  — prevod uputstva za „Simons Basic" i „Pascal"
  Naručite pouzecem. Liber Commodore, Osijek, Drinska 91, tel. 054/25-513
- **Naručite** za Commodore 64 i drejv hil program u SAD. Flight Simulator II. Kopljenje sa jedinog orginala u zemlji. Tel. 011/156-444

JOYSTICK CLUB

ZX SPECTRUM ultra-softwers YU-premijere najnovijih hitlove
Da li ste već postali član JOYSTICK CLUBA?
Vladimir Milićević, Jovana Popovica 19A, Beograd, tel. 460-126
Števan Milićević, Gogoljeva 44, Beograd, tel. 550-972

Comodore

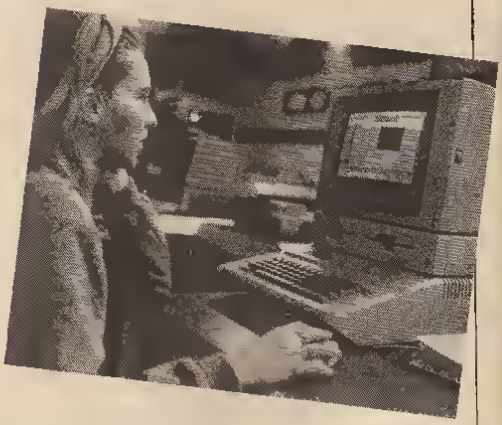
PROGRAMI ZA COMODOR 64
JEFTINI SVETSKE CENE,
KVALITETNI SNIMCI,
UPUTSTVA KATALOG
BESAD JEREMIĆ-
RISANSKA 10
11000 BEOGRAD 643-061

Upoznajte

MOJ MIKRO

YU revija za hekere

Posle velikog uspeha kod slovenačke publike MOJ MIKRO sada i na srpskohrvatskom jeziku.
MJ MIKRO je rezultat saradnje revije Teleks i softverske redakcije Radio Študent iz Ljubljane.
Prvi broj izašao je sredinom decembra i zapravo je zbir najboljeg iz dosadašnjih pet slovenačkih brojeva.





Iz sadržaja: — Originalni supertest — QL — Testovi — Macintosh, HP 150, Gemini — Čudesni svet dodataka — Crtamo sa kompjuterom Prilog originalnih programskih listinga (16 stranica) Hardverski saveti — posebno za YU hekere Kako proširiti memoriju Spectruma? Naučna fantastika

Zbog problema sa distribucijom MOJ MIKRO se prodaje samo u većim gradovima. Zbog toga vam savetujemo da se pretplatite pomoću narudžbenice. Narudžbenicu šaljite na adresu: MOJ MIKRO, ČGP Delo, oddelek naročnin, Titova 35, 61000 Ljubljana

NARUČUJEM MOJ MIKRO

Pretplatu ću poslati kad primim uplatnicu

(ime i prezime) (ulica, kućni broj)

(broj pošte) (pošta)

(potpis)

Knjiga koja vas popularno uvodi u svijet kompjutora!

Peter Laurie

KOMPJUTOR U KUĆI

priručna enciklopedija

Najtraženija engleska knjiga o kompjutorima — sada i na našem jeziku!

Iz sadržaja: — OPĆENITO O KOMPJUTORU — PROGRAMIRANJE — PRIMJENA U PRAKSI: Poslovni programi, kompjutor i slikarstvo, simulacije, manipulacija slike, kompjutorska animacija, kompjutor koji govori, kompjutorska glazba, robotika, roboti u industriji, programiranje prilagodeno za kućne kompjutore SINCLAIR itd. — POGLED U BUDUĆNOST — RJEČNIK POJMOVA — SHEMATSKE SKICE I UPUTE itd.

Temeljni priručnik za svakog koji namjerava nabaviti kompjutor za kuću, školu ili za poslovne potrebe

Bitne osobine: jasnoća i preglednost teksta, stručna pouzdanost objašnjenja i bogatstvo korisnog ilustrativnog materijala

Pretplatna cijena: 2.200.- dinara
Prodajna cijena: oko 3.000.- dinara
Izlazi iz tiska: 24. oktobra 1984.

Narudžbenica Računarl III

Izdavačkoj jedinici „Cankarjeve založbe"
Ilica 26, 41000 Zagreb

Ovime naručujem _____ primjeraka knjige KOMPJUTOR U KUĆI (izdanje na srpskohrvatskom) po pretplatnoj cijeni od 2.200 dinara što ću platiti u pet mjesečnih rata po 440.- dinara

Knjigu ću primiti po izlasku iz tiska i uplati cjelokupne pretplatne cijene

Ime i prezime naručitelja

Adresa

Vlastoručni potpis

Napomena pretplatiti se možete i na telefonski broj (041) — 432 325

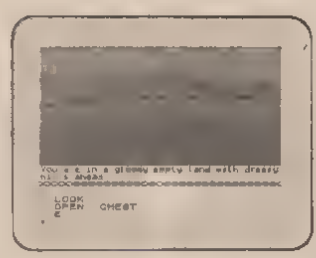
Katalog najboljih igara svih vremena za „spektrum“

PEDESET VELICANSTVENIH

Urednički tim engleskog magazina „Sinclair User“ upustio se nedavno u, kako je nako od njih rekao, „nemoguću“ posao — izbor pedesat najboljih igara za „spektrum“. De bi se neka igra našla na tom spisku „veličanstvenih“, ona uopšte nije morala da bude bestseler; dovoljno je da neke izabrane igre postignu sasvim skroman komercijalni uspeh. Od njih se, zapravo, trezilo da predstavlja svojevrsni kamen-međaš na lavirintskom putu kojim se industrije igara kreće poslednjih godina.

„Pedesat veličanstvenih“ je vodič do onog najboljeg u softveru za „spektrum“, ali isto tako, i kondenzovana istorija napretka u razvoju programiranja igara. Ovaj spisak najkvalitetnijih programa, razuma se, obuhvatio je samo igre, a ne i obrazovanja, posao, uslužne primene, praktičnu upotrebu i sistemski softver — gde je vrednovanje mnogo više relativizirano viestitim potrebama kosnika.

Moguće je da se pojedini čitaoci „Računara“ neće složiti sa izborom koji su načinili urednici časopisa „Sinclair User“ — sa njihovom selekcijom programa koja bi svaki kolekcionar igara trebalo da ima. Ipak, treba da imaju u vidu da su kolega iz Engleske svoj posao obavila korektno. To potvrđuju i njihovo priznanja da su u nekoliko mahova bili na ivici da se potuku — svaki put kada bi sa spiske ispala omiljena igra nekog od članova uredničkog žirija.



1 THE HOBBIT

Melbourne House

Hobit

Ljubitelji kompjuterskih igara dele se u dve kategorije: na one koji su uspeli da polegnu iz zloduhove podmukle tamnice i one koji još uvek drešte u njoj.

Kada je razvijan 1982 godine, Hobit je bio ispred svoga vremena i celo je igra avantura sa kojom se sve druge porede. Zadatak je da siđete stepe Teikinovog Bilbo Baginsa, koji traga za blagom zmaja Smauga. Igrom se upravlja rečima i rečenicama na modifikovanom engleskom jeziku. Zapleti se menjaju svaki put kada nešto odigrate, a spisak mogućih rešenja i složenost igre ove više rastu.



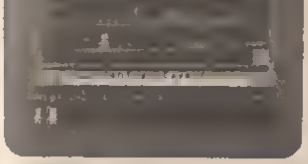
2 LORDS OF MIDNIGHT

Beyond

Gospodari ponoći

Bez sumnje jedna od najneobičnijih igara za „spektrum“. Gospodari ponoći su avanturistička ratna igra širokih razmera. Izvanrednim programiranjem obezbeđeno je čak 32 000 lokacija na ekranu!

Vaš cilj je da kao Lukasi Princ Maseca porazite armije Zlomraka, bilo ratom bilo krađom i uništenjem Ledena krune. Ze tu svrhu moguće je regulisati mnogobrojna lica i snage, a mnoštvo mogućih lokacija i taktika pruža igraču beskrajno zadovoljstvo. Ova igra uvodi vas u svet magije i straha i ima moć da uzbudi i inspiriše više nego ijedna druga.



3 MANIC MINER

Software Projects

Rudar manijak

Adaptacija ove klasične akcione igre priređena za „spektrum“ pokazala se kao krajnji domet u toj vrsti igara i podstakla je druge kompanije da proizvode sličan softver.

Vaš zadatak je da se probijete kroz što veći broj podzemnih nivoa da biste prikupili ključeve rudnika u kome radi Vili. Primorani ste da bežite od pingvina, mutiranih toaleta, otrovnih mačućica i ruderskih robota. Na kraju možete da pristupite specijalnom nivou od opakih sletkita koji su u stanju da dekrađe svakog rudara.



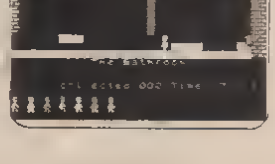
4 VALHALLA

Legend

Valhala

Posle Holista, prvi pravi proboj u avanturama napravio je Valhala, igra koja je uspostavila neve standarde u interakciji grafike i teksta.

Vi ste mirio norveško božanstvo i morate se upustiti u osvajanje naročitih i bitnih predmeta. U to je uključeno čišavo mnoštvo bogova, bogmje, džinova, patuljaka i sličnih otvorova koji su na ekranu predstavljeni kao pokretni likovi što se kreću jedu i piju. Svaki lik može da pruža potporu dobru ili zlu, se različitim stepenima inteligencije i snage. De biste nadvladali tu potporu morate je uveriti u svoje dobre — ili loše — namere. Ustvrđen interpretator teksta i moćan zapleti zaokružuju ovu najneobičniju igru.



5 JET SET WILLY

Software Projects

Bogataš Vili

Igra je usledila posle klasičnog Rudera maniјeka i doživela brz i neočekivan uspeh. Ruder Vili je otišao u penziju i počeo da se opija. Njegova gazdarica Merija na puške je u krevet dok mu ne raskloni flaše i čaše koje okružuju kuću.

Grafika u stilu tekozvanih arkadnih igara, veliki broj soba i neobična otvorenje koje u njima stanuju obezbeđuju bogatašu Viliju važno mesto u istoriji akcionih igara. Igra je takođe poznata po specijalnom sistemu za zaštitu od piratstva — se na žalost ograničenim uspehom.



6 FLIGHT SIMULATION

Psion

Simulacija letenja

Igra je načinila novi proboj 1982 godine kad prve sabijine igra se „spektrum. Prebu vremana izdrlate je krajnja dobre pedatakavši druge kompanije da proizvedu mnešivo sličnih simulatora

U „Simulaciji letenja" vozite jeden lagani aviion se elsenim poganom spesebon za akrobacije ali pad uzlovom da ale veš navigater neročito na vetru. Velika mapa preko koje možete da letite sadrži i lokve detalja kao što su jezera. Mede grafika danas deluje zastarelo zadovoljstve zbog upravljanja avionam malsi i na kompjuteru. Iblike je da se ijudi uvek izmove vračaju ova) igri



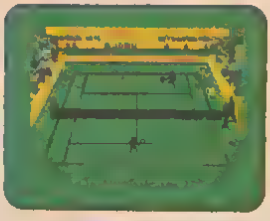
7 ATIC ATAC

Ultimate

Atik atak

Smešten u gotskom zamku se podzemnim tamnicama i pečinama ispod njih „Atik atak" je divna akciona igra. Vi se kreće iz sobe u sobu prikupljajući delove zlatnog ključa. Mnešivo čudovišta trudi se da vas zaustavi ali postoje i predmeti koji vam pomažu u pohodu

Igra bi i inače bila lepa ali pažnja kojom je program urađen čini je izvanrednom. Igrač može da bira između tri lika u igri čija snaga po efektu pruža mogućnost tri igra. Pažnja kojom su rađeni detalji dobila je primerna sa dunovitim detaljima kao što je indikator pečenih pilića



8 MATCH POINT

Psion

Poen u meču

Ovo je jedina igra koja prilično uspešno simulira teniskinje na teniskom igralištu u Vimbledonu. U igri mogu da učestvuju dvojica ili jeden igrač protiv kompjutera. Tri nivoa složenosti obezbeđuju da igrači mogu da se zagreju u prvoj rundi a zatim sebi daju odušku do finala.

Najupečatljivija osobina „Poena u meču" je pedantnost kojom je igralište prikazano na ekranu: sve do senke loptice. Kretanja igrača i loptice je ravnomerno i brze a akcija je tako realistična da možete pomešati realeta da završite teniskom



9 3D ANT ATTACK

Quicks Iva

Napad mrava

U ovoj akcionoj igri koje je najpoveskija revelucio nemu tehniku nazvanu tradimanasionalni softeske — prikladan naz v za pozadinski scenario — u tri dimenzijo se prikazuju grad sveni Anteber mrave i junak z junakinja. Likovi mogu da produ iza objekata i kreću se u tri dimenzije a njihovi pokreti su krajnje brzi. Grad e gradeni zidom može da se posmatra iz četiri ugla koji na ekranu mogu tranutno da se prebacuju.

Igra je novost i po teme što vam dopušta da izaberete pol protagoniste koji se protiv zlih mrava bori za spas zatvorenika iz grada



10 PSYTRON

Beyond

Psitron

Neobične kombinacije upravljanja zemljom i akcije uz prekrasnu grafiku čine „Psitron jednom od najfinijih igara iz 1982 godine

Vi kontrolišete inteligentni kompjuterski sistem koji sveminaku kolonuju brani od napada. Akcija se zbiva istovremeno na deset ekrana i na većem broju nivea. Dok napredujete kroz igru sve više postaje neophodna planiranje pošto morate da čuvate broj članova posade. Morate i da organizujete snabdevanje da vlastiih oblasti lamedu bombardovanja koja vrše osvajači. Igra takođe pokazuje prezor se sistema izveštaje i neke od najlepših slika pozadine među akcionim igrama i igrama avantura



11 HALLS OF THE THINGS

Crystal Computing

Hodnici stvari

Ovaj smešni naslov e istovi jedinu od prvih i najboljih akcionih igara, koja je dovela do mnogih slićnih ali nijedna nije dostigla njenu tehničko savršenstvo

Vi se kreće kroz lavirint se više nivoa, napadajući čudovišta pomoću strela i munja. Stvari mogu da vas napadnu u grupi i spriče vas na emrt. Da biste pobegli iz lavirinta morate da prikupite ključeve i zadobijete snagu iz mleka u bocama na koje uz put nailazite. Jedinstvene rutine učitavanja čini program gotovo neprilstupačnim za pesle



12 CODE NAME MAT

Micromega

Šifrovani naziv. Mat

Poznate pre svega kao igra za velike kompjutere „Šifrovani naziv: Mat" je sveminska igra avantura i strategije koja ti mogle da se opite kao pečena verzija „zvezdanih staza

Vi stupate u flotu borbenih kraterica razasutih po galaksiji kao kadet ili zapovednik. Zadatak je da istražite Mlečni put razrazu ave planete u nekom Sunčevom sistemu. Morate ih raustaviti preko dalpnatih komandi na brodovima u drugim sistemima i neposrednom borbom koja se započinje prolaskom kroz zvezdana kapija u jedan drugi deo galaksije. Tradimenzionalni efekti koji prikazuju kretanje sveminske kraterice selve ruju se pomoću samo 2.5 kilobajta mašine.



13 TRASHMAN

New Generation

Dubretar

Možete igra zasnovana na smeću na ingliskoj najboljoj za dobru pradaju ali Đubretar je kad se pojavi 1984 godine veoma brzo postao klasična igra

Vi ste đubretar koji prikupija bačene konzerve i prazni ih u svoja teretna kolica. Za sveku ulicu postoji vremensko ograničenje a rizik uključuje automobile, bicikliste sa pločnika i opasna pas

Ova igra se izvanrednom grafikom za koju je dobila francusku nagradu „Nove generacije" namenjene je čitavoj porodici. Ojuća jedna „domaća" tema, u kojoj nema nasilja i male šale u kojoj posmatrači mogu da uživaju. Po svom scenariju „Đubretar" je jedna od najboljih igara. Malo je naime igara koje su jednako zabavne i za posmatranje i za učestvovanja



14 CHEQUERED FLAG

Psion

Zastava na kocke

U teku prve godine karta je preuzvelene, ose igra je retko silazila se rang-liste „best najboljih". Simulacija formule I pruža je mnešivo prelekma u programira nja koje je firma—Psion rešila u uobičajenom stilu i se sellenom kvalitetom.

Igra uključuje vožnju jednih od treje izabranih kola krutnom stazom za „Gran pri" pri čemu se vodi računa o vremenu. Osim davoiski složenih promena komandi potrebnih za savladavanje staze velikom brzinom do dalni rizik preslelvljaju lokvice oja i vode. Snaga igra je u spesebnosti simulranja ustuđenja o kojima mnogo od nas sanjaju a nikada ih neće naposredne iskusiti



15 JETPAC
Ultimate

Mlazni ranac

Ove je prva od dugačkih akcionih igara kompanije koja je svoj ugled stekla zahvaljujući kvalitetu.

Igra se zasniva na svemircu sa mlaznim rancem koji treba da izgradi brod od raznovrsnih komadića nakon razbijanja praćko ekrana. A setim potvrda rezervisana se gorivom sedo tv mogao da uleti da sledećeg ekrana.

Jedina da najbolje protivenih igara „Mlazni ranac" je postavio standard se igra se sprejtovima pošte je čitav ekran prekiven obojenim predmetima u pokretu, na koja se utiče ubičajene sposobi računara na uništenja ili kretanje zvezdava

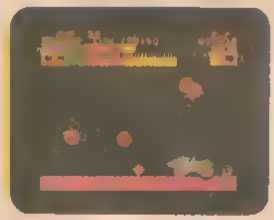


16 COLOSSAL ADVENTURE
Level 9

Kolosalna aventura

Dve gospodina Krauter (Crowther) i Vuds (WOODS) stvarila su posebno jednu igru aventure na glomaznoj mašini DEC i tako otpočeli čitavu tu kompjutersku scenu aventura i sličnih igara. Njihova aventura je još uvek jedna da najlepših čestad napisanih e se „spektrum" je urađene nekoliko verzija. Jedna da njih je i „Kolosalna aventura" se dodatnim bonusom da 70 novih lokacija

Koristeći napredne postupke sažimanja reči program sadrži duge zapetljane tekstualne opise velikog lokalkon i stotine soba i zagonetki. Program ima sve ekselja klasične verzije tamnicu sepleti i puno humora — i pruža stvarno osećanje čudovišta.



17 LUNAR JETMAN
Ultimate

Lunarni mlazni čovek

Nastavak jednako uspešnog „Mlaznog ranca" sve igra se izgubila kao vrhunski domet u programiranju grafike

Uz svej mlazni ranac, svemirac u „Lunarnom mlaznom čoveku" ima na raspolaganju mnogo čudnog sveta da bi istraživao nagoš alijusevu ekstinu, otkrio polisaj baze vanzemaljaca i uništio je. U međuvremenu se stvara nova lasa pa i ona mora da bude uništena

Obeležje ove igre je potpuno odsustvo naredbi. Primorani ste da otkrijete značaj razbacanih objekata i sebim se uspešno kretate ograničeni jedino gorivom i vremenom. Te i eneke impresivnu akcionu igru pretvara u izazovan premišljani poduhvat.



18 PIMANIA
Automata

Pimanija

Ovo pomeranje prema grafičkoj aventuri vodi vas na putovanje kroz misterijanu Zemlju Pi u kojoj treba da pronađete i prikupite objekte pravilnim redoslijedom da biste otkrili Kapiju Pi i Zlatni sunčev časovnik.

Igra kombinuje zagonetke sa umešanom komedijom. Pimanca koji se neočekivano pojavljuje s vremena na vreme i čini nevorovatne stvari se sakse fonem „Pimanija" je jedna od prvih igara u kojoj je skriven Zlatni časovnik, tajna koja vodi do nagrade. Kompanija je inovativnog softvera i izazovnog talkmičenja učinila je ovu igru legendom



19 CHUCKIE EGG
A & F Software

Jaje miljenik

Jedna da prvih igara u više nivoa koja nas se mentalitete svemirskih osvajača vodi de svete i neslično radnje „Jaje miljenik" je igra u kojoj treba da pokupite jaja dok odbijeta kvočke. Kada se sva jaja prikupe penjete se do sledećeg sprata pličinjate i ako ste davalino srećni stičete pozamašnu premiju

Prvobitno napisan se ZX-81 program je potemak igara pegut. Ruslara manijaka. On obnavlje veru igrača u kvalitetnu softvera i podstiče stvaralačke razmišljanja u projektovanju igara



20 BLACK CRYSTAL
Carnell/Mastervision

Crni kristal

Ova igra aventure se ulogama sasicu se od šest programa. Zadatak je da se prikupi sedam pratenova stvaranja i neutrala da voloka moć Crnog kristala

Autori Rej Karnel (Roy Carnell) i Stjuart Golevej (Stuart Galloway) smesili su igru u svej zapatveni svet fantazija. Treći kontinent. Pažnja kojem su to otavili tokom nekoliko godina dela je lep razultat. Nijedan od dvojice autora nije se nikada bavio igrama se ulogama ili kompjuterskim igrama aventura pre nego što su počeli programiranje. Njihov razultat je igra puna dočaščica detalna, potpuno različita da drugih igara aventure. Njena dužina je opsta (rajanje izazovno a radnja dramatična



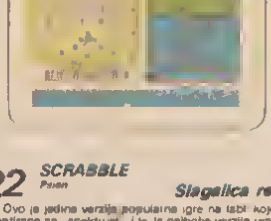
21 CORRIDORS DF GENON
New Generation

Hodnici Ganona

Tradimenzionalna akciona lavi rlaka igra se jednem novinom lavirint je kružnog oblika. Vi treba da predete kroz niz vrata od kojih neka mogu da se otvore samo uz pomoć tačna šifre-broja. Kada jednom predete sva vrata ulazite u sobu se glavnom kompjuterom da biste onesposobili mašinu što će uništiti čitav kompleks

Jedini problem je Bogul-stvorenje koje se čudne ogleđava i crpi pal-energiju iz svakog igrača kojem se približi. Bogul ume samog sebe da klonuje pa dete na povratku merali da istegnete mnogo takve lete stvorenja.

Igra spaja najbolje elemente strategije i akcija



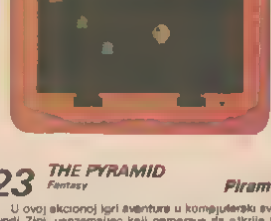
22 SCRABBLE
Psion

Slagalica reči

Ovo je jedna verzija popularne igre na tabi koje je adaptirane se „spektrum" i ta je najbolja verzija urađena se bilo koji mikrokompjuter

Ovu slagalicu reči mogu da igraju četiri igrača. Ako igra samo jedan kompjuter može da zameni preostalu trojicu na nivoima, koje njegov ljudski suparnik izabere. Program sadrži rečnik da 11000 reči i dogovara se 90 sekundi. Moguće su i postavke tako što se kompjuter navede da poveruje u tačnost reči ali to nije sportski

Slagalica reči je najbolja simulacija igra na tabi i sigurno prilično inteligentna. Primenjena tehnika pokovanje reči sa stvaranje prostor u memoriji se sjajnu grafiku i kompjuterovu sposobnost da igra se trajcu.



23 THE PYRAMID
Fantasy

Piramida

U ovoj akcionoj igri aventure u kompjuterski svet se uvodi Zigi vanzemaljac koji namerava da otkrije tajnu života, vaskrsa i svega drugog.

On u svem traganju ispituje piramidu koja sadrži mnoga vanzemaljska stvorenja koje treba izbeći ili uništiti. Zigi mora da prode kroz niz komora i nivoa počinjući u vrhu i završavajući na donjem nivou se teračnim izlazom. Postoji 120 kamora i 15 nivoa tako da je uspešnom igraču potrebno nekoliko meseci da se imavrši. Svi igrači mogu da se uključe u takmičenje sa visokim zbirom poena i imaju izgleda da budu potvrđeni u Zlatnu zemlju Fantazije



24 SHERLOCK
Melbourne House

Šerlok

Ovaj naslednik klasične igre broj jedan Hobita napravljen je se godinu i po dana razvoja — što i nesto više nego što je bilo planirano Rađen u velikoj meri na koncepciji interakcije likova primenjivanoj kod ranih igara „Šerlok" uveli veliko mnoštvo likova i povećanu usavršenost komandi

Igra od vas zahteva da od gomilnete tipičnu zamršenu misteriju upotpunjenu za mnoge sporednih detalje koji stvaraju autentičnu atmosferu — iz priča o Šerloku Holmsu. Upravo složenost grafičke igre je veoma zanimljive i zauzela je trajno mesto u srcima ljubitelja avanturističkih igara

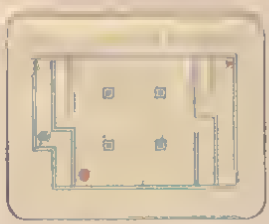


25 ESCAPE
New Generation

Bekstvo

Ovo je prva među trodimenzionalnim igrama igrač tumara kroz lavirint pokušavajući da pokupi jednu sekiru se namerom da sobegne od nekolike (do pet) dinosaura koji ga progone U jednom nivou igre koji je najteži oživljeni veliki pterodaktil uznemiruje misli krilima dok staza lavirinta u potrazi se planom

Bekstvo je jedna od prvih igara za spektrum ali i posle dva godina zadržala je svoj tehnički sjaj Ona je legenda među vlasnicima svog računara čija sećanja seže koju godinu unatrag, i još uvek spada među najomiljenije

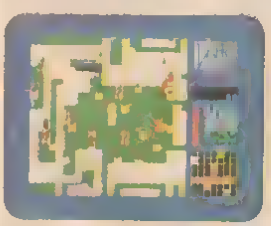


26 HUNGRY HORACE
Melbourne House

Gladni Horacije

Glavna ličnost ove popularne igre je Horacije lik rađen po uzoru na strip koji klepa biljke u parku-lavirintu i beži od čuvara koji nastoje da ga uhvate Ova je prva igra u kojoj je junak važniji od radnje Grafika je bila i ostala izvanredna se dominantnom upotrebom sprajtova za oslikavanja likova, tehnikom koja ranije nije bila korišćena.

Igra je logičan deo razvoja počevši od Pakmena' koji inače, nema softverski ekvivalent za „spektrum pošto firma Atari (vlasnik Pakmena) nema interesa za male kompjutere



27 ANDROID II
Vortex

Android II

Impresivna trodimenzionalna akciona igra „Android II mnogo se više oslanja na izgled nego na radnju. Robot-junačina mora da sprečavanje Militoida rase stonoga i uz pomoć robota čuvara Lendo-dajsa i izbacivače pri čemu moraju da izbegava mine na šu U igri postoje tri zone — lavirint smrti zona pandžola i ravna zemlja Nije verovatno da će igrači koji dosegnu drugu fazu igre zatražiti na miru traću

Razvijana krajem 1983 igra je bila jedna od prvih koja generiše nasumični lavirint veći od ekrana i koje se skreće u svim pravcima

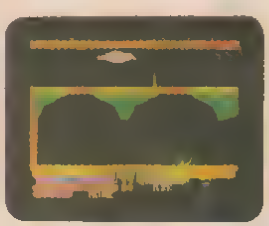


28 FULL THROTTLE
Micromega

Puni gas

Simulacija automobilskih trka koje za kretanje putem koji je utrla „Zastava na kocke postpene je gubite dah Firme Micromega se tada odlučila radije za Gran pri trku se motocikle čija je odlična verzija Puni gas

U zanemi slična prethodnoj igri ova nova ima jedna bitno poboljšanje — sbemu trku u kojoj učestvuje četrdesel drugih motocikličista Ostale je slične zavojita staza i retka pozadina. Tamo gde grafika nije nemirna igra može da se ocenjuje još detaljnije



29 THE ALCHEMIST
Imagine/Beau-Jolly

Alhemičar

Spoj akcionih veština se logičkim razmišljenjem obeležile je igrama avantura ogromnu popularnost jed od Hodnike stvari „Alhemičar" pravi praznik za oči zasovna je igra jedna od najboljih

Potrebno je da brzo kombinujete sastojke za smesu čarobnjaku kojom ćete osujetili zlog čarobnjaka. Da biste to postigli, morate da se krećete kroz kompleks sobe i pećine od kojih svaka zahteva drugačiju strategiju za izbegavanje i izlika Možete da hodate u ljudskom obličju ili da se pretvarate u veličanstvenog orla i letite između nivoa ili greko gonore Postoje mnogi predmeti i male čini koje treba otkriti i koristiti u odgovarajućim prilikama



30 THE BIRDS AND THE BEES
Bug Byte

Ptice i pčele

U ovoj igri za grafikom koja podseća na stripove pčela Berte nastoji da prikupi nektar Pri tom nailazi na suprotstavljanje lokalnih ptica koje nisu zadovoljne što im neko upada u vazdušni prostor Igra za pojavila u vreme kada je firma Melbourne House učvrstila popular nost svog junaka Heraclja i sada su u modu dobre oldtimerne igre

Ptice i pčele su trenutno postigle uspeh što što su se razlikovale od svega što je firma Bug-Byte dotad pravila Takođe ova igra je pokazala da jednostavna koncepcija radnje može da se prekrene u originalnu i veoma zanimljivu igru.

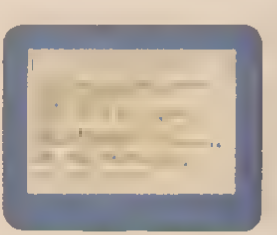


31 SABRE WULF
Ultimate

Sabljasti vuk"

Naslednik pre nego neposredni nastavak Alik sta ke „Sabljasti vuk (u originalu wulf očigledno od reči welf — vuk) je dlitnovska lavirintska igra smeštena u čudnu fantazijsku punu razudžanog života ugljenom negostoljubivog. Vi treba da sakupite četiri dela amuleta za bekstvo pri čemu morate da se suprotstavite raznoraznim zverima. Magične ornidoje nagio se razcvetavaju na vašem putu a mnštvo predmeta na koje nailazma može da vam pomogne u napredovanju

Grafika je krajnje bogata i promenljiva može na neke dobre uređena kao ranije igra ova firme Postruče ove lavirintske igre je ogromno i ona se bitno razlikuje od drugih igara

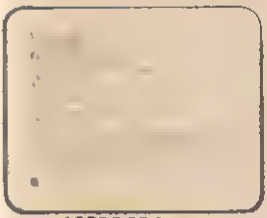


32 MOUNTAINS OF KET
Incentive

Planine Keta

Prva u trilogiji isključivo tekstualnih igara avanture stavlje igrača u opasne situacije pri čemu mora da se kori protiv raznih likova kojima je cilj da nanesu što veću štetu.

Igra sadrži novi sistem borbe koji je dosta složen hedgeraden na metod bodovanje sve Tamnice i zmajeve gde se lik odreduje na osnovu sistema težine Planine Keta su neverovatno detaljne u pogledu radnje i atmosfere i sadrže čak i menadžmenta sistem Autor je uključio interaktivne likove koji se može na nanošte inteligentni revanju po vlastitoj volji u odnosu na odluke koje donosi igrač

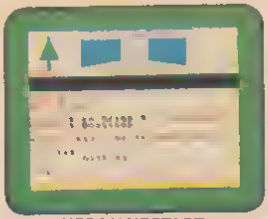


33 LORDS OF TIME
Level 9

Gospodari vremena

Ova avantura sama za sebstom zahteva od vas da prepustujete različite vremenske zone na sedmom časovniku, prikupljajući predmete kojima ćete moći da odbijete Gospodara vremena. Igra uključuje preko 200 lokacija i 80 objekata. Svaćena je na 48 K zahvaljujući specijalnom kompajleru se sažimanja podataka.

Igra spada u svoju sopstvenu klasu, jer pažnji avanture u avanturi. Postoji ukupno devet i svaka ima barem tri scene složenost radnja može da okupire igrače mesecima i daje igri stalno mesto u istoriji igara avantura.

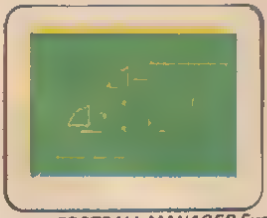


34 URBAN UPSTART
Richard Shepherd Software

Gradski skorojević

Ovo je krlinska avantura se osamdesete godine smeštena u grad Skarterp čarnokak u turobnom svetu unutar-gradskog mapsa. Već jedini sadašak je da praznite

Ovde scenario a na zvučnoj programiranje ili grafika kvalifikuje igru kao klasičnu. Skarterp je nade sve obeshrabrujuće mesto. Park privatnu raj mira i zelenila smešten je farmom stpadaka i grabljem. Grupe pešacajaca i fudbalskih huligana tumaraju penečnim ulicama. Ova firma zaslužuje priznanje za nevi i potpune različit pristup tržištu avantura.



35 FOOTBALL MANAGER Fudbalski menadžer
Addictive Software

Napisana u bejziku i na najbrža igra ikad videna. „Fudbalski menadžer" je ipak postigao veliki uspeh i na „spektrumu" i na „ZX-81".

Već posao je da provedete fudbalski tim kroz sezonu u ligi i kroz takmičenje u kupu. Svakom igraču se stalno ocenjuju „rejting" veština i energija a vaš tim dobija ocene se mogu u zavisnosti od njegovog stanja u poslednjih nekoliko igara. Igra se izvodi u nizu sevšni za pred golem dek vi sedite i grickate nokte. Obmanjuje jednostavna, ove je po svoj prilici najkorišćenije igra strategije ikada proizvedena za „spektrum



36 TLL TLL
Vortex

Vrhunsko delo u programiranju trodimenzionalna grafika ove je igra u kojoj upravljate tavoom „tornado" za maločas krilima nekoliko metara iznad tla da biste eliminisali niz ciljeva.

Grafika su zaista nacrtane kuće stabla i telegrafske linije „Tornado" baca senku, koje se čak vere uz zidove zgrada. Možete da upravljate lepod mesečev i telefonskih linija bez ikakvog treperenja na ekranu.

Iako nije najteže među igrama prostrane postrućje se igranje i krasna grafika daju ovej igri prednost nad mnogim takmacima i čine je pravom ultvencijom



37 KONG Kong
Ocean

Ukusi u pogledu akcionih igara su različiti i dok kritičari nastoje da scene originalnost i usavršenost publika često vole drži do svojih starih ljubimaca iz sveta akcije. Kong je jedna takva igra direktne preuzeta od tvoraca akcionog hita Megamc Kong

Kao Mario vi morate da spasete prijatelijicu iz šape džinovskog gorile penjući se preko mnešive nosećа i druge –projektile. Bogate grafika i prava mešavena veština i brzina čina ovu igru jednim od najuspešnijih pokuša u prevođenju igke se automate na televizijski ekran

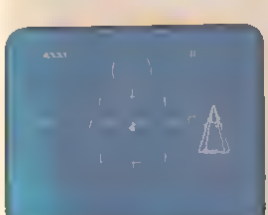


38 VELNOR'S LAIR
Quicksilva

Velnorova jazbina

Duhovita smešena tekstilna avantura popul Te mnike i zmajeve Velnorova jazbina vas vodi u tamnicu tvrđavu zbog čarobnjaka Velnora da biste spasili da on umeti svet. Igra je znatajna po svom jednostavnom ali efikasnom sistemu borbe i po izboru likova igrači mogu da startuju u jednoj od tri klase Borci su snažni čarobnjak koristi čini a sveštenici se sami leče

Malo je igara avantura koje uspevaju da spoje logičke probleme i borbu protiv čudovišta i Velnorova jazbina ostaje i jedna od najboljih i jedna od najranijih. Dobro urađene i dosta potcenjena igra.

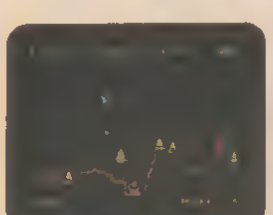


39 ROMMEL S REVENGE
Crystal Computing

Romelova osveta

Ovo je najnovija verzija akcione igre „Zona bitke na „spektrumu u kojej već tenk treba da uništi neprijatelјski. Igra za razlikuje od originala se stari i sadrži izvesna poboljšanja. Možete da uključite ili isključite vatrene eksplozije iz vulkana na brdu. Programske opcije takođe dopuštaju stabilne zvučne signale koji nagovestavaju da je neprijatelјski tenk u blizini.

Pušena u prodaju krajem 1983 ova igra ima izvanrednu grafiku i jedna je od malog broja igara u kojima sa trodimenzionalna perspektiva na uništene nagrim pokretima objekata na ekranu.



40 PENETRATOR
Melbourne House

Penatrator

Jedna od najuspešnijih zabavnih akcionih igara bite je Polaganje u kojej vi pilotirate letelicom kroz pećina i ispaljena sto veličog skladišta za bombe

„Penetrator" je izvanredna varijanta ove igre Odu ševe je kritičare pečatkom 1982 godina Grafika je prostrana i ravnomerna se oštrim konturama a akcije je veoma brza i prinamljiva. Ono što delsta uzdiže ovu igru iznad njenih pamjaka je revolucionarna spostenost sstpuneg menjanja pejsaža Zajedno se praktičnim modalitetima na svakom nivou, to je čini jednom od najkompletnijih akcionih igara do danas

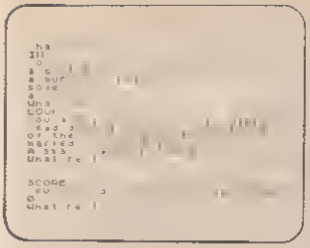


41 MUGSY
Melbourne House

Magsi

Posrsel je stranje teme upravljanja zemljom pri čemu umesto viešanje malim kraljevetvom igrač preuzi me ulogu šefa podzemlja koji nastoji da za nesakonito nagurna što veće količina lova pre nego što ga spreče. Novac se podmićivanje se redovno isplaćuje a policije često navrate do razbojnikovog ličnog sefa da bi pokupila para za svoj dobrotvorni fond

Magsi se razvije kao niz slika u sramiranom filmu Naredbe i odgovor smeštaju se u oblačiće za govor što igri obezbeduje novi kvalitet. Kahcepciju stripe kritičari su dobre primili kao i kupci



42 ADVENTURE QUEST
Level 9 **Potraga za aventurom**

Nastavak Kolosalne aventure originalne igre aventure za velike kompjutere i druga u trilogiji ,sredinja zeralije sve firme igra. Potraga za avanturom prepez naje sa po svojim postakim tekstualnim opisima i možda sa približava literaturi više nego ljedna tekstualna igre aventure

Premda je najveći deo akcija smeštan u pustinje plenina šuma i uz misterozne neke igre neprekidno pravi vezu sa svojim prethodnikom u trilogiji i po radnji i po upotrebljenom rečniku. Mada nama grafike Nivo 9 je jedna od malobrojnih kompanija koja jezik koristi da bi u našoj mašt stvarale slike



43 ZZOOM
Imagine/Beau-Jolly **Zum**

Reč je o akcionoj igri u kojoj treba da odbranite lenac skloništa od nepriljatelskih aviona lenkove i padmornica Grafike je evu igru svrstala medu odebrana čim je u jasen 1983 godina puštena u prodaju Svi likovi i detalji kreću se praho ekrana ravnomerno na izgled sasvim nasavreno od drugih Nema nikakvih teškoća sa preklapanjem loje

Igra je veoma primamljiva izgleda da likovna obrada koja je rađena po jednom modernom scenariju mnogo više okupira pažnju igrača nage prisaćna akciona igra Dok napredujete krez različite nivoe nasilje prerasta u prevu orgiju razaranje



44 STONKERS
Imagine/Beau-Jolly **Stonkeri**

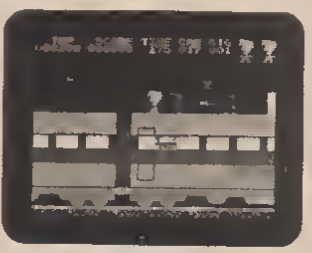
Ovo je veoma dotezna retna igra u kojoj dovodite u red lenkove i artiljeriju da biste se tuki sa slične opremljenim napriljatejem Igra je vizuelno privlačna jer sadrži mepu terena sa ucrtanim položajem obeju snaga Određeni ključevi omogućuju vam da zumirate pojedina odseke mape Nisporede sa borbom morate se uveriti de su naminice slovarena iz broda u salivu upućena na bolbena polcaje Igre takođe uključuje neke složena logična rutine koje kompjuteru omeguću u da postana težak protivnik



45 FIGHTER PILOT
Digital Integration **Pilot lovca**

Posradi je jedna od najboljih simulacija letenje na tržištu U načemu nadmašuje i Pelenovu Simulaciju letenje dopušta vam na same da pilotirate modernim mlaznim lovcem nego i pirađuje simultranu vazdušnu bitku Ateliranje lovcem F 15 mnogo je teža nego sa lakim lovcem zbog čega je upotrebe programa složena ali predvideni su praktični mosalitati koji razvijaju vašu veštinu

Povećana prefinjenost programa postignuta je na štetu grafike koje pradstavlje pejaž, taka da nemate prilika da se zabavljate zaranjanjem u jezere i silčnim sankmacijama



46 STOP THE EXPRESS
Sinclair Research **Zaustavite ekspras**

Ova akciona igra radena je po uzoru na strip sa neobičnom radnjom Igrač je tajni agent On mora da zaustavi voz pre nego što stigna do zemlje crvenog (?) čoveka koji je otac voz Specijalni agent može da uspori voz time što će praličati praho vrha čitave kompozicije uči u ekspres i stići do motora koji može da ga zaustavi Uz put mora da izbegava crvenog čoveka i njegove smrtonosna pištolje

Zaustavi ekspras koji se pojavio na tržištu u proleće 1984 godina uspostavije je novi standard za grafiku na spektrumu



47 ARCADIA
Imagine/Beau-Jolly **Arkadija**

Kade je ova igre banula u svel bila je pozdravljena kao najprijemčivije igre gadanje likal napisana Za grafiku sa govorilo de je dostigla nova visine medu akcionim igrama sa spektrum

Uporedene igre sa važećim standerdima teško može de objasni otkud sva te lemne Grafika sa danas čini grubom a sama igre je nekakva varijanta Svemu skih osvježača sa dvanaest zakiena sa vanzemaljca.

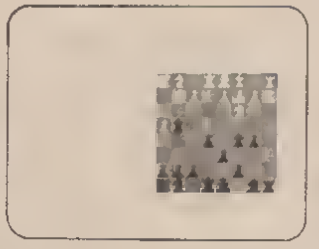
Uprkos menama igre je vilo prijemčiva i veoma bras Postigla je veliku uspeh koji je firmu Imagina daveo u vrh softverske hijerarhije e zatim je adves u pioped!



48 THE ORACLE'S CAVE
Doric **Oraklova pećina**

Reč je o igri aventure sa nasumično generisanim tamnicama bez mnogo zapleta i — koherentne logike Igra u izvesnoj meri trpi zbog lih slabosti all te nadoknađuje na drugoj strani

U jednoj od prvih pravih grafičkih igara aventure već junak istražuje mrežu pećina bereći sa uz put sa mnoštvom čudovišta. Imate mogućnosi da birate izmedu čelil različite potrage i moreste de dokrijčite igru za ograničeno vrama. Animirane grafike bila je u trenutku nastanka novost. Oskudna sa problemima ali obiata u nasilju. Oraklova pećina je stekle mnoga sledbenike otkako je lansirana početkom 1983 godina



49 SUPERCHESS III
CP Software **Superšah III**

Posradi je igra koja omogućuje igranje na takmičarskom nivou I koje uključuje mnoge karakteristike kakve se kreće na relaza u kompjuterskim šahovskim programima Ima diesel nivoa igre od kojih su svi podvrgnuti lumirskim vremenskim ograničenjime I uobičajenim opcijama kao što je prepariučeni potez. Unete su i mogućnosti postavljanja i rešavanja problema Posebne opcije uključuju informaciju o načinu na koji program misli" dlapiej koji pokazuje vrste poteza koja kompjuter razmatre i broj procenjenih poteza

Igra je naslednik Superšaha III I koristi usavršena logičke rutina
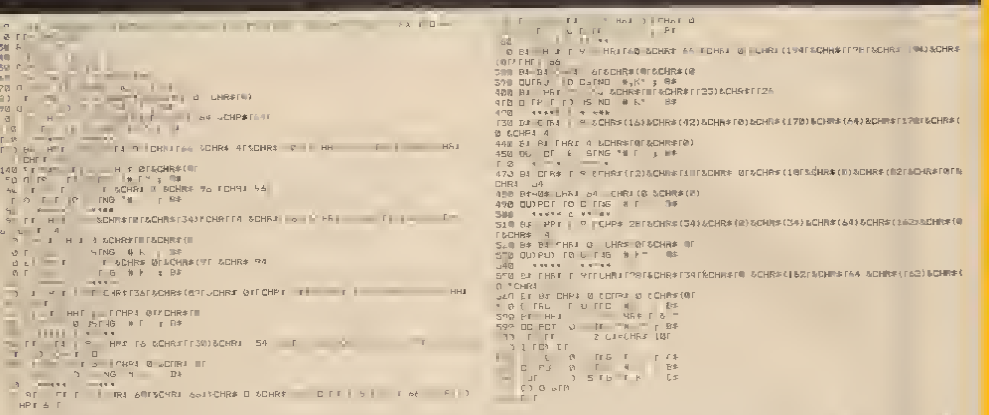


50 TIME GATE
Quicksilva **Kapija vremena**

Prva trodimenzionalna akciona igre za ,spektrum proizvedena 1982 godina izazvale je različite reakcije kod kritičara Međutim ona je zadržale svoju popularnost kod igrača — što predstavlje iznenađenje na tržištu koje je prilegodljive i stalno promename ukusa i raspoloženje

Radnja uključuje pokušaj igrača de locira bazu opakih vanzemaljaca koji nameravaju da zauzmu galaksiju. Da bi to postigao igrač kenseli vremenske staze do kojih delazi krez kapije vremena Igrač treba da pastepeno zapasedne sve kapije vremena i uništi sve vanzemaljce

ćirilica na „epsonu"

Generisanje naših slova u printerima epson RX-80, FX-80 i FX-100



Jednostavan program . . .

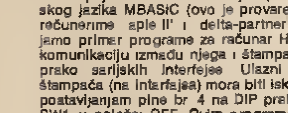
Jednostavnim programom, tj. slanjem odgovarajućih instrukcija štampačima FX (80 ili 100) mogu se izmeniti bilo koji znaci iz njihovog seta znakova. Ovako generisani znaci su istog kvaliteta kao i originalni (normalno sva to zavisi od „dizajnerskih sposobnosti onoga koji ih kreira). Pošto je u priručniku za štampače serije FX dosta razumljivo objašnjano kako se mogu promeniti pojedini znaci korišćenjem programskog jezika MBASIC (ovo je provareno na računarima apple II+ i delta-partner) dajemo primer programa za računar HP-85 i komunikaciju između njega i štampača FX preko serijskih interfejsa. Ulazni bafer štampača (na interfejsa) mora biti isključen postavljanjem pine br. 4 na DIP prekidaču SW1 u položaj OFF. Ovim programom sa ASCII znaci čija su decimalne vrednosti 64 - 96, 91-94 i 123-126 zamenjuju našim latiničnim slovima Ž ž Š Đ Č Ć š, đ č, ć (respektivno). Parametri, koji jedini određuju izgled slova, na zavise ni od računara ni od programskog jezika koji ćemo koristiti.

Izgled naših latiničnih slova, dobijenih na ovaj način, vidi se iz listinga programa. S druge strane, primer je koriščen i kad ilustracija serijskog komuniciranja računara (u ovom slučaju HP-85) i štampača.

Programske instrukcije na linijama 40 i 50 služe da se serijski interfejs računara HP-85 postavi na format reči od 8 bitove i brzinu prenosa od 1200 (isto kao i u štampaču). Naredbama na linijama 60 i 70 bira se američka azbuka s linijama 80 i 90 kopira iz ROM-a u RAM izabrana azbuka. Naredbame 100 i 110 se kaže da će sa manjeti ASCII znak čija je decimalna vrednost 64. Sada se pristupa izmeni prama obješnjenju na str. 3-76 uputstva za štampače FX. Na primeru našeg malog slova ž' objasnićemo kompletan postupak za kreiranje novog znaka. Donja slika predstavlja crtež za željano slovo. Leva (odvojena) kolona, čija je decimalne vrednost 139, je tzv. atribut objesnjan na str. 3-80 pomanutog uputstva. Bit najveće težine (vrednost 128) označava kade je setovan, de se deveti red... red ispod normele (kao kod slova p, q, y), ne koristi, pa zato i nije prikazan na slici. Sledeća tri bita predstavljaju početnu kolonu za štampanje (ovde prva), a preostale četiri krajnju (u našem primeru jedanaesta, a to je decimalni zbir tamnijih tačaka). Kolone iz crteža za esmo slovo koriste sa za izračunavanja parametara za naredbe ne linijema 190 i 200 (to je decimalni zbir vrednosti desnog niza za svaku tamniju tačku). Ne primer četvrta kolona je zbir

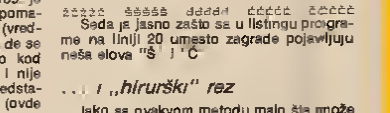
0+2+0+0+0+32+0+128=162

Ne ličen način su generisana i ostale naša latinične slova. Ovako se mogu kreirati bilo koji karakteri, uključujući, naravno i ćirilične slova kao i grafiku. Poslednja dva kolone su rezervisana za razmak, ali se i



predposlednja može iskoristiti na primer za naša ćirilične slova „lj" i „nj"

Testeri koje moramo pritisnuti da bi printer odštampeo naše slovo zavise od konkretnog računara. Dajemo uporedni prikaz znakova iz američke azbuke koje smo zamenili našim i novodobijenih slova.



Sada je jasno zašto se u listingu programe na liniji 20 umesto zagrade pojavljuju neša slova "Š" i "Č".

62/ generisanje naših slova u printerima epson RX-80, FX-80 i FX-100

. . . i „hirurški" rez

Iako sa ovakvom metodu malo šta može zameniti prepravka generatora znakova u štampaču predstavlja mnogo elegantnije i komfornija rešenja. Ovaj način ćemo objeniti na štampaču RX-80, s napomenom da leto važi i za štampače FX-80 i FX-100 razlika je esmo u mamorijskim lokacijama na kojime su emaštenj pojedini znaci. Pretraživenje „epsonovog ROM-a je poredstavljalo dosta mukotrpan posao, alil su rezultati opravdali trud. Prvo smo iz štampača izvadili originalni ROM od 8 K (kompatibilan sa spromom 2764) i izlistali njegov sedržaj na printeru. Sada je trebalo pristupiti najtežam delu posla, pronalaženjuu mamorijskih lokacije na kojima se nalezi ssadržaj potrabam za generisenja konkretnog znaka.

Trebelo bi, na početku, neglasiti da je ideja bila da sa preprevi švedeska azbuka (RX-80 ime čak 10 medunarodnih sztbuka) tako da emerička ili angleska ostanu ikom-

Tekstovi pisani našim pismima (kako latinicom tako i ćirilicom) mogu se štampati na printeru na dva načina. Prvi se sastoji u realizaciji određenog programa iz računara nakon uključenja štampača, a drugi, znatno elegantniji, u promeni generatora znakova smeštenog u ROM-u samog printera. Ovaj drugi način je posebno interesantan za tip RX-80, kod koga, pošto je znatno jeftiniji, ne postoji mogućnost promene pojedinih znakova programskim putem. Tako štampač RX-80, s obzirom na cenu može da predstavlja priviačniju investiciju, jer se i druga dva nedostatka (niža brzina prenosa i odsustvo valjka za običan tabak) i ne moraju uzeti tako ozbiljno. Za ona koji se pitaju zašto uopšte razmatrati prvi način odmah i odgovor: Promena ROM-a zahteva novi eprom tipa 2764 i odgovarajući programator, što je za mnoge, na žalust, ipak nepremostiva prepreka. Zbog toga ćemo se prvo zadržati na programskoj promani pojedinih znakova.

pletne; pošto je većina računara predviđena za njihov set znakova. Kasnije bi se, prema potrebi, inicijalizovala „švedska" tj. naša azbuka ili programskim putem ili pomoću DIP prekidača SW1 (pinove 6, 7 i 8 postaviti u položaje OFF, ON, OFF, respektivno).

Vratimo se glavnom problemu. Originalni ROM smo prepisivali deo po deo u naš ROM sve dok SELF TEST štampača nije izbacio prva znaka. Srećom to su baš bila specifična slova švedske azbuke pošto smo nju herdverski (prekidačima) i odredili. Sada je trebalo lokalizovati memorijske adrese. U neka lokacije smo upisali sadržaj 00 da bismo videli kakav će efekat imati na štampanja ili na izgled znake SELF TEST je pokazao da su neka kolone ispunjena svim tačkicama što je delo zaključak da bitovi (u heksadecimalnom paru za tu lokaciju) čija je vrednost logička 0 daju jednu tačku dok bitovi logičke vrednosti 1 ne daju ništa. Znači, logika je negativna.

Dužim eksperimentisanjem (uvek je ponovo trebalo prepravljati novi ROM) našli smo da ROM printera RX-80 ima 9 lokacija potrebnih za generisanja nekog znaka. Takode, potpuno smo identifikovali od koje do koje lokacije se nalazi svaki znak. Na memorijskim adresama

1700-181F

nalaze se specijalna slova raznih azbuka (videti u uputstvu za RX-80 dodatak „G" — fond znakova). Italik ili alternativna forma istih znakova („kosa slova") nalazi se na lokacijama

1880-1C9F

Ovakvih specifičnih znakova ima ukupno 32+32. Obična alfanumerika (prve dva stranice pomenutog dodatka) nalazi se na lokacijama

1820-187F

i to poredana istim redom kao u dodatku. Italik forma ovih znakova je na mestima

1CA0-1FFF

Njih ima 96+96 što ukupno iznosi 288 uključujući i 32 grafička simbola. Ovo je zaista prebogat fond (ček više nego u štampačima tipa FX).

Prema slikama u dodatku G počeli smo da oblikujemo slova koja su nas interesovala. Posle prvog uspešnog ostala su išla po uspostavljenoj analogiji

— za svaki znak je potrebno 8 memorijskih lokacija

• tačka sa slike konkretnog slova se kodira sa "0", a prazno mesto sa "1",

— tzv. međutačke nalaze se u parnim kolonama slike za to slovo.

Pošto kao što smo videli, RX-80 ima solidnu grafiku bilo najbolje da se postupak za stvaranje novog znaka tako i prikaže.

Na primer, na lokacijama 07FC-1804 (heksadecimalno) nalaze se sledeće vrednosti

FF C3 7F FD FF FD 7F C3 FD.

Ove heksadecimalne vrednosti predstavljaju 9 kolona kojima se generiše slovo švedske azbuke "ü". Ako se uzme negativna logika (0 predstavlja tačku u koloni, a 1 prazno mesto) onda će navedeni niz dati sliku tog karaktera u matričnom obliku 9×8. Međutim, ukoliko se u date lokacije upišu vrednosti

E3 DD FF 5D BF 5D FF DD FF,

onda se umesto tog znaka dobija naše latinično slovo ć, a vrednostima

FF CF F7 FF F7 FF F7 FF C1

isto, ali ćirilično slovo. Bitovi za jednu kolonu po težini opadaju odozgo nadole (bit najveće težine je na vrhu). Tako se dobijaju sledeće slike pomenutih znakova.

Kao što se vidi na ovaj način se može generisati proizvoljan znak koji će biti odštampan na printeru ukoliko mu se pošalje odgovarajući ASCII kod (kod za slovo koje je zamenjeno u ROM-u).

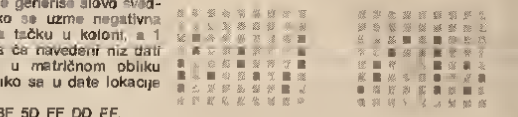
Drugi primer ilustruje šta se dobija kada se u ROM-u štampača, na lokacijama 1FAF-1FB7 vrednosti

F1 CF FB FF E7 FB FF F9 C7

koje predstavljaju slovo w u tzv. italik formi zamene vrednostima

FD F3 EF DF FF C1 FF F5 FB

čime se dobija naše ćirilično slovo 'lj' prikazano na sledećoj slici:



Slova u ovoj formi ne izgledaju baš najlepše, ali je njihov izgled kada se odštampaju, sasvim zadovoljavajući.

Na kraju svo i početnih lokacija kao i sadržaja koji bi, počev od tih lokacija trebalo upisati u ROM za sva naša specifična slova

SLOVO	MEM. LOK.	SADRŽAJ
ž	1805	FF BD FB 05 67 2D DF BD FF
š	17CF	DB AD FF 2D 7F 2D FF AD F3
đ	17D8	EF 7D 01 FF 6D FF 7D BB C7
č	1775	C3 BD FF BD 7F BD FF BD DB
ć	17E1	C3 BD FF 3D 7F 3D FF BD DB
ž	180E	DD FB 5D B7 5D EF DD FF FF
š	17EA	EF D5 FF 55 BF 55 FF D5 FB
đ	17F3	F3 ED FF ED FF AD FF 01 BF
ć	177E	E3 DD FF DD BF 5D FF DD FF
č	17FC	E3 DD FF 5D BF 5D FF DD FF
$	1763	DB FF AB FF 01 FF AB FF B7

Data su vrednosti i znak $ pošto njega nema u švedskoj azbuci. Što se tiče printera tipa FX kod njih je za svaki znak u ROM-u predviđeno 12 mesta: 1 atribut, 9 za znak i 2 za razmak. Ukoliko bismo želeli da ROM promenimo i kod ovih štampača evo i početnih lokacija u koje bi trebalo upisati sadržaje koji su već navedeni

SLOVO :	ž	š	đ	č	ć	ž	š	đ	ć	č	$
FX-80 :	133D	12E5	12F1	126D	12FD	1339	1309	1315	1279	1321	1255
FX-100:	17?A	12C2	12EE	126A	12FA	1336	1306	1312	1276	131E	1252

Ćirilične slova za printera RX-80 (upisana u ROM-u umesto karaktera u italik formi) imaju sledeći oblik



ЖАБЦДЕФГИЈКЛМНОП РСТУВЉЊЏШЂЧЋ

жабцдефгијклмноп рстувљњџшђчћ

Nadamo se, a to nam je i bila želja, da će ovaj članak zadovoljiti interesovanja onih čitalaca koji već imaju neki od štampača „epson" i, a druge strane, pomoći onima koji tek planiraju da svom računaru dodaju ipak neophodan štampač.

Srboljub Kuzmanović

63/ ćirilica na „epsonu"

ukleti dvorac i druge bajke

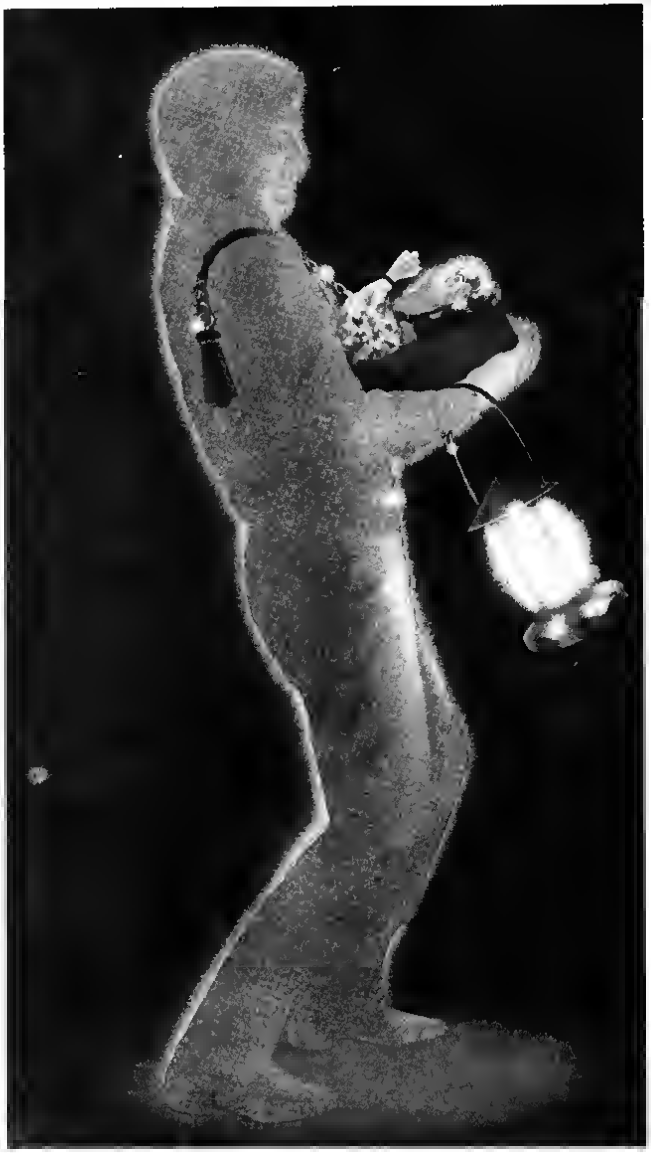
Škola avanturističkih igara

Ako kupite neku avanturu koja košta desetak funti i pokušate da je izlistate, čekaće vas ne malo iznenađenje: program je u celini pisan na bejziku! Zar strane softverske firme nemaju dovoljno poznavalaca mašinskog jezika? Naravno da imaju, ali se pokazalo da je pisanje igre avanture na mašincu nepotrebno razmetanje u ovim igrama ne dominira brzina već domišljatost i logika — računar razmatra i analizira mnogo različitih situacija i reakcija igrača, što se na nekom višem programskom jeziku (u našem slučaju bajziku) obavlja daleko lakše nego na jezicima nižeg nivoa. Avanture, dakle, mogu da pišu i oni koji se užasavaju „pikovanja" i „poukovanja" po memoriji svog kompjutera.

Pisanje igara avantura je daleko bolja škola za profesionalnog programera nego što bi se reklo na prvi pogled. Prilikom pisanja nekog poslovnog paketa za obradu podataka ili pogotovu kompajlera nekog programskog jezika programer treba da predvidi sve moguće ulaze (kako tačne tako i pogrešne) i pobrine se da računar uvek reaguje na pravi način. Ovakav zanat može dobro da se „ispeče" pisanjem avantura u kojima se neće javljati 'Type mismatch', 'Nonsense in BASIC' ili neka slična poruka svaki put kada igrač otkuca POJEDI HELIKOPTER.

U toku ove škole zajednički ćemo napisati jednu umerano jednostavnu igru — avanturu koja se zove „ukleti dvorac". Ukoliko do sada niste imali kontakt sa igrama ovoga tipa (što je krajnje neverovatno) ili niste uspeli da nadete zajednički jezik sa kompjuterom koji govori jedino engleski otkucajte najpre program i provedete izvesno vreme otkrivajući tajne ove igre. Dobrim poznavaocima bejzika bismo predložili da ubede (kako li se to radi?) nekoga drugoga da im otkuca ovaj program jer će u protivnom i nehotice otkriti neke od tajni i igra će izgubiti na draži.

„Ukleti dvorac", pisan na standardnom majkrosoftovom bejziku, zanima oko 8 kilobajta korisničke memorije i zahteve još otprilike toliko za nizove i promenljive (vlasnici spektruma 48 K će morati da modifikuju program prema sugestijama koje dajemo na kraju teksta) dok druge komercijalne avanture umeju da zauzmu i po pedesetak kilobajta. Ipak najgori način da pišete program ovoga tipa je da sednete, uključite kompjuter i pomislite: „Teško meni, treba da napišem šesnaest kilobajta programa". Savetujemo vam da se za početak ne približavate računaru — uzmite olovku i papir i pokušajte da zamislite osnovni scenario vaše igre.



U potrazi za tajanstvenim predmetima. Nijedna eventuristička igra ne može se okončati bez punog naramka predmeta koji igraču daju naročitu moć

U „Računarima 2" smo posvetili dosta prostora onima koji žele da pišu akcione igre. Ovoga puta se, prirodno, obraćamo onima koji su, najpre, utrošili silne dane da provedu Dinga kroz Wilderland, a zatim i nekoliko časova lupajući glavu „kako li je ovaj program napisan;". Pisanje igara avantura je daleko jednostavnije od pisanja akcionih igara — potrebno je samo solidno poznavanje bejzika, posebno rada sa alfanumerikima. Kod avantura je, međutim, obilje detalja i originalnih ideja daleko potrebnije nego za pisanje akcionih igara. Avanture su, dakle, prava stvar za maštovite početnike!



Okvirni plan „Uklatog dvorca

Pravile igre

Vreme u koje se smeštaju igre avanture je najčešće daleka prošlost ili daleka budućnost U poslednje vreme sa javljuju i avanture iz svakodnevnog života kao što je „Kontrabant Kontrebent ja prva ozbiljna avantura pripremljena kod nas i deo je kasete sa programima za računar spektrum ' koju izdaja Radio Student Tema ja u prevom amisiu savremena kako uvesti računer u Jugoslaviju Osnovni razlog za zadržavanja u dalekoj prošlosti su nezaobilazni magični rekviziti koji sa vrio dobro slažu sa igrema ovoga tipa Priznaćete da je prilično teško tražiti od nakoga da ozbiljno shvati igru u kojoj sa iepred Beogredanka pronalazi čerobni štap ili zarobljena princeza koju čuva vukodlaki

Pošto smo odredili istorijski trenutak u koji stavljamo našu avanturu, treba da odlučimo o ciljevima koja igreč treba da postigna Obično sa od njaga treži da pobegna sa nakoga mseta ili da sa vreti negde ili da sakupi naka vredna predmete ili da oslobodi princezu

Prema zadacima koja igreč treba da obavi pripremamo okvirnu mapu mesta događaja, u našem alučaju začaranog *dvorca*. U ovom tranutku mape ja dalako od detaljna, potrabno nam ja samo da uočimo osnovni raspored proatorija koje su bitne za Igru a docnija ćemo dodati i mnogo slapih hodnika Okvirne mapa začarenog dvorce i okoline data ja na prvoj silci

Pošto sta nacrtali okvirnu mapu traba da izabereta podatke koje ćete saopštiti igraču na početku igre Tih nakoliko rečenice trabe da budu takve da probuda u njamu interes za avanturu I da mu eventualno na skrivan način kažu nešto o zadacima koja treba da obavi Evo onoga što traba da zna čovak koji se usudi da pride začerenom dvorcu

Ukleti dvorec sa nalazi blizu samoga kraja sveta okružen močvarom koja ja na ivici ogromna i strašne provalije Njegovi krivi i padu skloni tornjevi se jezivo pružaju ka uvek tamnom i oblačnom nebeskom svodu Ni jedan zid ni jedan ugao nija prev, ni jedan prozor nije čitav ali ni kroz jedan na dopire nikakva svatlost Ni malo čudno, niko na živi u dvorcu ili da budemo precizniji ni jedan čovak na živi u njemu.

Priča se da ja u nekoj dalekoj prošlosti, najbogatiji čovak na svatu, bežeći od svojih naprijatelja proveo poslednje dana u dvorcu plačajući zlatom gostoprimstvo zlih sila koje su mu prodala predmete neophodne za opstanak. Začudo, niko nikada nija video njegovo telo

Crtanje mape

Sledeći korak ja crtanja precizne mapa dvorce Najlakše ćemo je dobiti ako najpre nacrtamo matricu sa onoliko polja koliko želimo da imamo lokacija (u našem siučaju se nake lokacija odnosa i na okolinu dvorca), a zatim svako polje označimo brojem počevši od nule baš kao na sici 2



Matrica za ucrtavanja prolaza

Na matrici koristeći običnu olovku ucrtavamo zidove i vrata Zatim u skladu sa njima obalažavamo svaku prostoriju imanom koja odgovare našem scenariju Mi smo izabrali imena kao što je ugao sveta sobe „puna paučina" dubok podrum ali i sasvim ovozemaljska naziva kao što su kuhinja predsobija „biblioteka" Osim imena prostorije, treba da zamislita načina na koje es iz jedne sobe stiže u drugu tj da rasporedita vrata Naka vrata mogud a budu i jednosmerna ali za to morete da smislite jak razlog U našoj avantun se na primar ulazna vrata zamka zatvaraju kada prodete kroz njih čima „personal dvorce" sprečava kukavice da pobegnu pre nego što padnu u šake zlim silama Moguće prevce kretanja je najlakše označavati strenama sveta pri čemu je sever na gornjam kraju mape Obično sa koriste angleska skrečenice N S, E, W za savar jug istok i zapad respaktivno U uklatom dvorcu ja moguće koristiti kako angleska skrečenice tako i naše rečenice Idi na saver , idi na zapad i slično

Ubacivanjam stapaništa podrumskih vrata i tavanskih prozore kojima sa stiže iz soba u sobu stvare sa utisak trodimanzionalnosti Keda završita ovu školu možeta naročito ako posedujete računar sa RAM-om solidnih dimanzija da pokušata da napišate pravu trodimanzionalnu avanturu dodajući, na primar podrum u pokrovija našem dvorcu Ne ovim dodatnim nivolma obavezno sa nalazi veliki broj soba približno jednak broju sobe u prizamiju Vredna predmata ćete narevno, sakriti u najudaljanija budžaka poslednjeg sprata

Specijalna efakte možete da dobijete dajući ista ime različitim lokacijama U avanturi „Jerusalem" koja ja pisana za TRS 80 četiri objekta nose naziv ULICA JERUSALEMA Da biste se „ispatijali iz ova ulice morete najpre, da znate u koma sa od

njenih komponenti nalezita e zatim de primenite neki algoritam kretanje Pošto emo se truditi da Ukleti dvorac na bude preteška eventura nismo u nju ubacili zagonetke ovoga tipa

Sledeća tačka dnevnog reda au blaga koja traba smestiti u prostorije Ove blaga mogu de budu prave dregocenosti poput zleta i dijamenata ili tajenstveni plenovi i dokumenti ili jednostavno tragovi koji pomažu de se reši neka zagonetka Osim objekta koji mogu de se ponesu traba uključiti t ormare atolove vrata i sličnu nepokratnu tmovinu Neki od ovih predmeta mogu de imaju tioke pregrade i elične delove koje Igrač najpre traba da isplita de bi th iskoristio dok drugi mogu de budu samo lažni tragovi U nešoj evanturi ee ne primer, u ormenu nalazi kaput ne kome traba proneći džep u kome je ključ

Pra nego što konečno rasporedite blaga traba da zamislite i prapreke koje ća ih čuvati eventura u kojoj bi Igrač jednostavno obišao sve proetorije i pokupio blaga bi bile previše jednostavne Neka blage traba de budu čuvane posebno pažljivo i da zahvalnju posedovenje odredenog broja predmeta da bi se osvojile U programu „Sphinx adventure koji je pisen za BBC B jedno od blaga čuva sion De bi se sion otarao traba dovesti miša a miša opet traba uhvatiti pomoću eira i mišolovke koje traba najpre proneći

U gornjem primeru sir i mišolovka nisu nikakvi posebno vredni objekti njih Igrač traba de pronede da bi rešio neku zagonetku e zatim može de ih baci Možete de odlučite de dodate i neka neoko vredne i koriane eli treće asevim nepotrebne predmeta, ieko ovako nešto nije u skledu se „fer plejom

Ne slici 3 je prikazana mape ,Ukletog dvorca i okoline ne kojoj su ucrtani zidovi pravci kretanje i blaga koja Igrač traba de pronade Blaga su kao što vidimo ovateže ne brojevima 1—8 (nešto docnije ćemo videti zašto ni jedno blago nije označeno brojem 0) t neka od njih su čuvane ne odgovarajući nečin koji je takode ubaležen



Mapa Ukletog dvorca sa upisanim dragocenostima

elika 4: Problemi i rešenje

Problem	Rešenje	Potrebni objekti
Previše mračno	Upali sveću	Sveća, svećnjak, šibice
Napadaju šišmiši	Poškropi ih superbumom	Superbum sprej
Tajna soba	Probij ležni zid	Sekira
Zaključne vrata	Otključaj ih	Ključ
Prelišuči duh	Ubij ga	Usisivač, baterija
Magične beriere	Kaži magičnu reč	Magična čadulje
Močvere	Uzmi čamac (posle jedne upotrebe čamac se zeglibi)	Čamac
Zatrpani prozor	Iskopaj rupu	Lopata
Mrtvački sanduk	Otvori ga	ništa

Korisni predmeti i zagonetke

Neka od blega mogu osim same vrednosti imati i neku sekundarnu funkciju U našoj evanturi svećnjak je, najpre potraban de bi se upalile sveća, ali predstavlja i blago baz koga igra ne može de se završi Ostale korisne objekte traba de uplišemo ne spisek dregocenosti numerišući ih brojevima 9 10 11 Igru ćemo otežati uvodenjem predmeta koji nemaju očiglednu funkciju umesto ključa, možemo ne primer negde de sakrijemo zletnu ukosnicu Važno je, međutim da je upotreba predmeta opšta poznata mekar i iz crtanih filmova u gornjem primeru nije bilo važno da li se slonovi stvarno boje miševa ili ne

Predmete treba takode smestiti na logične i pristupačna meata Ponekad se, u nepažnji dogodi de smestimo ključ u sobu koju čuva ždeja Nju traba ubiti mečem koji je oskrnven u kovčeg e kovčeg ne možemo de otvorimo baz ključa Ovakve graška čemo doduše otkriti u fazi testirenje programa ali su sede lepravke daleko teže

Stedi izrada spiska zagonetki koje igrač treba de reši Pošto je Ukleti dvorac jednostavna eventura pripremili smo za nju samo devet zagonetki koje su ispisane na slici 4 Ne kraju teksta čemo napiseti nekoliko reči o eventualnim proširenjime programa koja se uglevnom svode ne dodevanje novih probleme

Spisak imenica i glagola

Pošto pripremite kompletan scenario, traba prietupiti formiranju rečnika Igreč komunicira se računerom obično pomoću kratkih rečenica koje se sastoje od glagole i imenice Ukoliko pišete eventuru kod koje će se komunikacije odvijati na srpskohrvatskom jeziku u nekim slučajevime je nužno koristiti povratnu zamenicu se a neophodan je poneki prilog Očekujte osim toga i ogromne probleme sa padežime Zeto je zgodno primeniti meli trik koji korinici eventura ratko primete reči mogu de se prepozneju samo po prvih nekoliko slove najčešće tri Obzirom da je Ukleti dvorac školski primer evanture nismo želeli de se služimo trikovime pa smo se potrudili da

slika 5: Rečnik Uklatog dvorca

Broj glagola	Glagol	Odgovarajuće imenica	Značenja
0	-	-	Glagol nije pronadjan
1	upomoc	-	Prikazuje rečnik
2	inventar	-	Predmeti koja igrač nosi
3	idi	strana sveta	Kretanja
4	n	-	Kretanja na sever
5	s	-	Kretanja na jug
6	w	-	Kretanja na zapad
7	e	-	Kretanja na istok
8	u	-	Kretanje uz stepenice
9	d	-	Kretanje niz stepanica
10	uzmi	predmeti	Uzimanje vidljivog predmata
11	digni	predmati	Kao uzmi
12	ispitaj	bilo šta	Ispitivanja skrivenih osobina predmata
13	otvori	vrata, floka	Očigladno
14	pročitaj	knjige, cedulja zamotuljak	Prikazivanja nakih tajnih poruka
15	kaži	bilo šta	Očigtedno
16	kopaj	rupa	Očigtadno
17	upotrabi	topata, konopac	Probijanje zida lli vešanja Panjanje uz konopac
18	popni se	-	Očigledno
19	upali	svaća	Očigledno
20	ugasi	svaća	Očigledno
21	pošpricaj	šišmiši	Ubijanje insekata superbumom
22	uključi	usisivač	Uslsavanja duhova
23	otključaj	vrata	Očigledno
24	baci	predmeti	Ostavljanje nepotrebnog objekta
25	skor	-	Prikazivanje skora
26	sidji	-	Silaženja niz konopac

izaberemo reči koje će se uklopiti u naše rečenica

Spisak glagola koje kompjuter poznaje uz imenice na koje se glegoli odnose det je na slici 5. Glagole smo kao što se vidi obeležili brojevima 1, 2, ... dok je nula rezervisana za situaciju u kojoj traženi glagol nije pronađen na spisku. Uvrstili smo u naredbe UPOMOĆ i INVENTAR, koje respektivno deju igraču spisak naredbi koje računer poznaje kao i spisak predmeta koje trenutno nosi. U složenijim eventurama naredbe UPOMOĆ će deleko složenije u odgovoru na nju računar u nekim slučajevima đaje igraču indicije o rešenju nekog problema. Ukoliko ste igrali Hobbita", svakako znate da je najveće veština u tumačenju odgovore koje računer deje kada otkucate HELP.

Neka reči mogu da imaju isto značenje (npr. uzmi i ponesi) omogućavajući igraču da otkuca rečenicu koja mu prva padne na pemet. Ako te reči tretirate istim potprogramima, možete uštedeti odredeni memorijski prostor što znači da ovakve sinonime treba učiti od samoga početka.

Glavni plan

Na slici 6 je dat konačni plan naše avanture. Vidimo de su sva prostorije označene brojevima, da su označeni svi prolazi i vrata, da je svaki objekat obeležen brojem i smešten na odgovarajuće mesto. te da su upisani razni problemi sa kojima će se igrač suočiti (raster, na primer, označava mrečna predele, upisana je magična barijera...).

Glavni plan je poslednji trenutak da izmenite ponešto u scenariju avanture, kada ga konačno usvojite preostaje samo tehnički posao pisanja programa. Na tržištu mogu čak da se nadu i programi koji na osnovu glavnog plene sami pišu igre eventure! Pomoću jednog takvog programa je uzgred budi rečeno, pisana čak i Igra.

Kontrabant. Ovo pominjemo zbog toga što pisenje igre avanture po komplikovanom scenariju početniku može da izgleda nedostižno. Treba ipak imati poverenje u sebe. došli smo do mesta od koga bi ček i kompjutar mogao de nastavi detjel

Smeštanje podataka

Došlo je nejzad vreme de počenemo de pišemo program. Taj program najpre mora de poseduje malu biblioteku podataka u kojoj treba de se neleze imene svih soba i objekata kao i čitava mapa dvorca. Za ovakvo smeštanje koristimo nizove i metrica.

Niz podeteka možemo de zamislimo kao poštanske tahove. Cedulja smeštena u svekom tehu predstevlje samostalni elemenat koji ipak ima logičku vazu se cedulјame u ostalim pregredama. Čitav niz podetaka ime ime (npr. A, B. NIZ i slično) dok sa njegovi elementi razlikuju po brojevima (npr. A(0) A(1) ... A(N)). Se N smo obeležili takozvanu dimenziju niza koje označava broj njegovih elemeneta. De bi računar zneo koliko memorijskog prostora da rezerviše za naki niz, na samom početku programe koristimo naredbu DIM iza koje pišemo imena svih nizova koje ćemo koristiti i njihova dimenzije.

U Ukletom dvorcu se koristi više nizova. Prvi i najfakše shvetljiv te niz D$( ) koji sedrži imene i opise svih prostorije u zemku i okolini. Obzirom de preme glevnom planu zemek ima 64 prostorije koristićemo DIM D$(63) (zašto ne DIM D$(64)?). Imena svih lokacije će biti zapemćena prema redosledu svojih karakterističnih brojeva.

Potreban nam je zatim niz R$( ) čiji će elementi čuvati intormecije o mogućim pravcima kretanja. Ukoliko na primer R$(0) ima vrednost „SE" iz prostorije broj 0 može de se pode ne jug i na istok. Niz R$( ) ima 64 elementa kao i niz D$( ).

Niz O$( ) sedrži imenica i ostale reči koja se javljaju iza glegola u naredbame koje kompjuter rezume. De bi oiekšali promenu broja elemeneta rečnika, uveli smo promenljivu W koje označava broj imenica e zatim koristili DIM O$(W) naredbu koju razumeju jedino jezici tipe bejzika. Ukoliko poželite de proširita rečnik računara jednostavno povećajte W i dodajte par novih DATA naredbi.

Niz V$( ) dopunjave rečnik glagolima. Slično imenicama uvedena je promenljiva V koje označeva broj glagola koje kompjuter razume. Preme nešoj ranijoj ideji V ima vrednost 25, pri čemu se V$(0) koristi za situaciju u kojoj glagol nije prepoznat.

Na prvi pogied bi se reklo de nam nije potrebno više nizove. Podrobnije rezmišljenje nas, medutim, upozoreva de na neki način treba registrovati lokacije pojedinih predmeta, kao i spisak predmeta koje igrač nosi sa sobom. Jeden od načina de rešimo ovaj problem je uvođenje niza L( ) koji sadrži lokacije pojedinih predmeta i niz C( ) koji sadrži brojeve predmeta koje igrač nosi se sobom. Ukoliko je broj predmeta koji mogu da se nose G (u našem slučaju G=18) koristićemo DIM L(G) C(G). Nepradnije programere upozoravamo ne mogućnost de po canu izvesnog usporenje programe, uštedimo memorijski prostor za niz C( ) time što bi 0 kao lokacija nekog predmeta označavale de ga igrač poseduje.

Pored svih pomenutih potreban nam je i niz tlegova F( ). Elementi ovoga niza imeju vrednosti 0 sve dok igrač ne pronade predmet N posle čega F(N) dobije vrednost 1. Vrednost 0 označava dekle normalno ili neaktivno stanje nekog predmeta, dok vrednost 1 označava neku njegovu aktivnost (npr. upaljena sveća, vidljiv prdmet itd.). Pošto su neke imenice (sever, jug, prsten...) jednoznačne, neki tlegovi se koriete za specijalna efekte. Sveći su s druge strane potrebna dva tlega. F(17) označava da li ju je Igrač nešao u fioci e F(0) — da li je sveća upaljena. Možete de popišete nekoriščene tlegove i koristite ih za proširenje igra.

Najlekši (ali ne i najracionalniji) bar kod većine računara) način de se podeci smeste u nizove je korišćenje READ — DATA naredbi. De bismo, na primer, preneli nezive lokacija u D$ koristimo naredbe

```
FOR I=0 TO 63
READ D$(I)
NEXT I
DATA
```

Početno stanje tlegova je deleko lekše postaviti. Kede nekom bejzik računaru kažemo da dimenzioniše niz svi njegovi elementi će imati vrednost nula. Nekoliko tlegove (u našem slučaju 2, 17, 18, 23, 26 i 28) u početku treba de dobije vrednost 1, što najlakše postižemo jednostavnim LET naredbame.

Ukoliko posedujemo kompjutar se mnte memorije (na primer ZX 81 sa 16 Kb RAM-a) ili računer koji neme READ — DATA naredbe, moraćemo najpre da otkucamo program e zatim da unesemo podetka i snimimo ih ne kasetu zajedno sa semim programom. Na taj način smo izbegli da dugi komentari budu jednom smešteni u DATA neredbu e drugi put u zonu (alte)



Konačni plan ukletog dvorca

numeričkih promenljivih Postoje i toliko pametni bejzik interpratatori (jedan takav ime TRS*80) de automatski izbegavaju ovo prenošenje sve dok korisnik na zatraži promenu nekog na ovaj način unetog podatka i tako štede memorijski prostor i programerovo vreme

Struktura programa

U skladu sa modernim programskim standardima, razložićemo problem na niz operacije koje kompjuter treba de obavi e zatim realizovati svaku od njih Prateći delji tekst biće naophodno de, s vremana na vrame, konsultujete sekcije semoga programa i tako u praksi proverite ono o čemu govorimo Posle izvesnog vremena primetiće de se sve lekše snalazite u dugom listingu i de svaka naredba postepeno dobije smisao Ukoliko na možete de uočite namenu neka naredbe, možete de pokušate de je izmenite III ček izostavite i posmetrate red programe

Prvi posao koji računar traba da obavi je inicijalizacije One se sastoji od dodeljivanje vrednosti promenljivima i elemantima nizova i odvojena je u potprogram koji es nalzi na samom kraju glevnog programe Zbog čega smo ovo učinili? Pokazuje se de sve GOTO i GOSUB naredbe brže pronaleze linije koje su bliže početku programe Inicijelizacije ee obavije samo jednom i name niksave evrhe de optaračuje početak programe koji će se izvršavati ogromen broj puta u toku igre

Dolazimo do početke glavne petlje u kojoj računar najpre obaveštava igrača o mestu na kome se nalezi Ze to se koristi promenljive RM u kojoj je stalno smešten broj potrebne prostorije tako de PRINT D$(RM) lepisuje njen opie Sledi obaveštenje o mogućim pravcima kretanje koje je nešto teže pripremiti Znamo de su ovi pravci smešteni u promenljivu R$(RM) koju dekle treba razdvojiti na slova To postižemo primenom naredba MID$ MID$(R$(RM) I 1) izdvaja i-to slovo promanljive R$(RM) Jasno je de i predstevlja indeks petlje koji uzime vrednost 1 2, eve do dužina elfanumeriks R$(RM) koju odredujemo primenom funkcije LEN

Treba posle ovoga de štampamo imena predmata koje igrač vidi To postižemo naredbama

```
FOR I=1 TO G
IF L(I)=RM AND F(I)=0 THEN PRINT  Vidiš'  O$(I),
NEXT I
```

Vidimo da računar proverava da li je lokacije objekta i koju čuva promenljiva L(I) jednaka broju prostorije u kojoj se trenutno nalazi igrač (RM) a zatim i da li je predmet vidljiv (F(I)=0) Ukoliko su oba uslova ispunjena štampa se O$(I) to jest ime predmeta Ova naredba se ponavlja za sveki vidljiv predmet to jest G puta

Ostaje još da se štampe eventualna poruka koje iskazuje reakciju računera na prethodni igračev postupak Moguće je naime, da računar nije bio u stanju da razume ili u datim okolnostima izvrši igračev nalog i da treba pružiti obaveštenje o tome Moguće je osim toga da računar saopšti igraču ono što je pročitao u neku knjizi ili na neku cedulju Sva ova komunikacija se obavlje pomoću promenljive M$ Pošto je, sa PRINT M$ štampana njena vrednost, računer izvršava M$= Šta? naredbu koje će vam se u prvi meh učiniti čudnom Malo dublje razmišljanje nas, međutim, uverava u korisnost ove naredba ostatku programa se nudi mogućnost da promeni sadržaj promenljive M$ (ukoliko ste semi kucali program svakako se sećate toga da se većine naredbi završava se M$=) Ukoliko ni jedna sekcija programe nije uspela da rezume igračevu naredbu i promeni M$ naredba je bila sasvim nerazumljiva ili pogrešno otkucana čemu komenter Šta? odlično pristaje

Sledeće sekcija programe je izuzetno jednostavna računar ispisuje Šta da radim a zatim igračev odgovor smešta u promenljivu Q$ primenom naredbe INPUT

Faze do koje dolazimo je za promenu veoma složena i predstavlje srce čitavog programa računer treba da analizira O$ razdvoji je na imenicu i glagol a zatim da pronađe te reči u svome rečniku i kodira ih njihovim brojevima Pošto nam je za sada cilj samo da shvatimo kako program radi u globalu, nećamo se više zadržavati na ovoj fazi docnije ćemo joj posvetiti čitavo poglavlje

Ukoliko se tokom analize pokazalo da instrukcija nema smisla, treba pripremiti poruku o tome i vratiti se na početak glavne petlje da bi se očekivala sledeća igračeva naredba Ukoliko instrukcija izgleda logično (programeri bi rekli da je sintaksno ispravna ali da je njena sementika (značenje) i dalje pod znakom pitanja) računar izvršava potprogram koji će do kraja analizirati i eventualno izvršiti naredbu Obzirom da sveka rečenica koju igrač otkuca treba da počene glagolom najjednostavnije je čitavu sintaksnu analizu zasnovati na izdvajanju i numerisanju tog glagola brojem izmedu 1 i 26. koji će čuvati promenljiva VB Zatim ćemo izvršiti ON VB GOSUB n1 n2 n26 gde je, na primer sa n2 označan linijski broj bajzik naredba koja tretira glagol čiji je broj u jeziku koji kreiramo 2

Pošto je izvršena ekcija koja se sastoji u promeni neke od promenljivih ili elemenata nizova i čiji rezultat sumira M$ kontrola se vreća glavnom programu koji proverava da li postoji neka izuzetno prioritetne poruka koju bi trebalo ispisati Ukoliko ne primer upalite sveću i nastavite da se krećete sa njom promenljiva LL će brti umanjivana za 1 posle svakog vašeg poteza Ukoliko je sveća blizu dogorevanja računar će vas upozoriti na to Ovo upozorenje se ne odnosi na vašu prethodnu akciju — ono je kako bi rekli programeri sistemske prirode

Na kraju preosteje samo da se izvrši jednostavna GOTO naredba koja ponovo započinje glavnu petlju Glavna petlja je dakle neka vrsta procedure iz koje se izlazi jedino kada neki od potprograma (to je potprogram koji realizuje naredbu SKOR) detektuje kraj igre u kom slučaju biva izdata odgovarajuća poruka i izvršena naredba END Ukleti dvorac je avantura koja je prijateljski nastrojena preme igraču pa ne postoji mogućnost da on usput pogine (premda primetiti da igrač može da zepadne u nevolju iz koje neme izlaza baz posedovanja nekog predmeta što je na neki način ekvivalentno sa smrtnim ishodom) ali i sami znate da u većini komercijalnih avantura postoji jedan pozitivan i mnoštvo smrtnih izlaza iz glavne petlje

Analiza naredbe

Vrećamo se kao što smo obaćali trenutku kada je igrač otkucao naredbu koja se sastoji od dve reči (u principu glagola i imenice) koje je računer zapemtio u promenljivoj Q$ Računar najpre treba da razdvoji alfanumerik Q$ ne reči koje prepoznaje po praznom prostoru kojim su odvojene To činimo naredbama

```
10 V$= : W$=
20 FOR I=1 TO LEN(O$)
30 IF MID$(Q$,I,1)=  AND V$=
   THEN V$=LEFT$(Q$ I—1)
40 IF MID$(Q$ I+1)<>  AND V$<>
   THEN W$=MID$(Q$ I+1 LEN (Q$)-1) I
   =LEN(Q$)
50 NEXT I
60 IF W$=$  THEN V$=Q$
```

Naredba 30 pokušava da pronađe blanko simbol u alfanumeriku Q$ Ukoliko joj to uspe promenljiva V$ dobije vrednost prve reči stringa Potom računar traži prvi sledeći neprazan simbol (za slučaj da se reči odvojene sa nekoliko praznih mesta) i ostatak rečenice smešta u W$ Neredba 60 ima smisla u slučaju da je igrač otkucao samo jednu reč (npr SKOR) U tom slučaju nije naden blanko simbol. pa ni V$ ni W$ nisu dobili nikakva vrednosti Zahvaljujući međutim neredbi 60 čitava reč koju je igrač otkucao biva preneta u V$

Sledi kodiranje (autori bajzik interpretatora bi rekli tokenizacije) igračeva naredba Potrebno nam je da oformimo promenljivu VB koja će sadržati redni broj glagola koji je otkucan i smešten u V$ Ništa lakše

```
10 VB=0
20 FOR I=1 TO V
30 IF V$=V$(I) THEN VB=I
40 NEXT I
```

Program je toliko jednostavan da ga ne treba ni komentarisati Pokušajte ipak da sebi dokažeta da ste ga razumeli teko što ćete ga dopuniti programom koji izračunava broj objekta na listi i smešta ga u promenljivu OB

Ukoliko u spisku reči koje računar poznaje nije pronađena one koju je igrač otkucao VB ili OB imaju vrednost nula Ovakva situacija je dobra indicija za prijavljivanje greške ali treba primetiti da uspešno kodiranje još ne označava ispravnu konstrukciju već smo rekli da ispravne sintaksa nužno ne povlači i ispravnu semantiku Greške tipa OTVORI SVEĆU će biti otkrivene i prijavljene tek docnije

Sa prijavljivanjem grešaka reklo bi se neme mnogo problema Zahvaljujući malom triku koji smo primenili dodeljujući promenljivoj M$ vrednost Šta? na samom početku glavne petlje bilo bi sasvim dovoljno da program prepozna sve ispravne situacije dok bi neprepoznavanje značilo da M$ ne treba menjati Ovakvo razmišljanje međutim upravo pravi razliku između inventivnog i neinventivnog programera

Loš program ima jednu ili samo nekoliko poruka o greškama dok dobar program prepoznaje svakakve situacije i prevazilazi ih Svaki igrač će mnogo više voleti da mu računar kada otkuca Ponesi vreta odvrati sa Što ih ti ne poneseš? umesto sa Šta! I

U Ukletom zamku se obavljaju rezni testovi ulaznih podataka Najpre računer ispituje da li je W$ veće a OB jednako nuli što označava da je igrač otkucao glagol baz imenice (ova situacija još ima šensi da se povoljno okonča ukoliko je otkucani glagol SKOR UPOMOĆ ili INVENTAR, ali računar za sada evidentira potencijalnu grešku komentarom GLUPO koji ne more nužno biti prikazan) Testira se zatim I da li je nepoznat glagol praćen imenicom sa liste, u tom slučaju biva štampano nešto poput Ne mogu da praćeno rečsnicom smeštenom u Q$ Na kraju sekcije testova računer izvršava IF VB=0 THEN VB=V+1 Ova naredba predstavlja neku vrstu sigurnosnog ventila ali samo za neke računere Ukoliko VB ima vrednost nula naredba ON VB GOSUB će izazvati nastavak reda ili ON RANGE grešku (zavisno od kompjutera) Zato smo predvideli jedan nepostojeći glagol čiji je broj V+1 i koji upućuje program na preznu naredbu RETURN

Kada je sve proverano naredba ON VB GOSUB izvršava jedan od potprograma kojim se realizuju naredbe U okviru tog potprograma biva kompletirana analiza ulaznih podataka a zatim se nalog izvršava ili biva izdata poruka o greši U okviru ovih potprograma treba primetiti mnogobrojne logičke funkcije AND OR i NOT koje su kao stvorene za ovakve primene

Već smo pominjali situacije u kojima je nastupio neki nepredviđeni događaj koji zahteva trenutnu pažnju igrače Ukoliko se na primer nademo u gornjoj kuli postoji velika šansa da nas napadnu šišmiši U tom slučaju ćek i valjane naredba bivaju stalno odbijane sve dok ne uništimo dosadne šišmiše Možete li da zamislite još neku zagonetku ovoge tipa kojom biste dopunili Ukleti dvorec ?

Kretanje po dvorcu

Ostalo nam je još da objasnimo deo programa koji omogućava kretanje po dvorcu i okolini Kretanje na sever možemo kao što znamo da ostvarimo kako sa JDI NA SEVER tako i kucanjem običnog N Pokušaćemo da objasnimo kako radi deo programa koji čine linije 750-1080

Najpre se promenljivoj D dodaljuje vrednost koja odgovara pravcu kretanja koji je igrač izabrao (1 za sever 2 za jug 3 za zapad 4 za istok 5 za gore i 6 za dole) Linija 760 to radi u slučaju da je igrač otkucao samo jedno slovo (N S W U ili D) dok sledećih 6 linija rešavaju slučaj kada su otkucane tri reči (npr idi na sever) Linije 830-880 su na neki način veštački dodane i tretiraju igračevo kretanje gore odnosno dole po paru postojećih stepenica Ova

kretanje sa kao što vidimo svode ne obično kretanje na neku od strena sveta

Linije 890-360 tretiraju neka specijelne situacije u kojima računar trabe da onamogući igračevo kretanje. To kretanje mogu da spreče duhovi, magična banjera živi pesak u močvari, mrežni predeli i težak čamac koji možemo da nosimo samo kratko vreme

Ukoliko je sve u redu računar trabe da promeni igračevu lokaciju Tej poseo obavljaju linije 970-1040 Analizire se R$(RM) string koji kao što znemo sadrži sve moguće prevce kretanje Ukoliko je pravac kretanje moguć promenijlva RM dobija novu vrednost i fleg 35 biva postavljen na vrednost 1 Ne samom kreju (linije 1050) računer proverava da li je fleg 35 satovan ukoliko nije igrač je tražio kretanje u nemogućem pravcu i treba izdeti poruku Tude ne mogu Linije 1070 nejzad za sve vremena zatvara ulazna vrata kada igreč jednom prode kroz njih Izlaz iz zamka je moguć kroz dvorišna vrata zatrpeni prozor i primenom čarolije

Kako olakšati. . .

Kade rezumete keko Ukleti dvorac radi možete da se modrifikujete i učinite jednostavnijim lli složenijim, pojednostavljenju ćete jasno, pristupiti eko već kompjuter neme dovoljno memorije da priml program u eadešnjem obliku

Vlesnicl spektrume" moreju da modifikuju program de bi uopšte mogao da funkcioniše Potrebno je najpra dodeti LET ispred svake neredbe dodeljivanje, što kod Majkrosottovog bejzika nije nužno Zatim treba sve eltenumerike u DATA listema (linije iza 1610) omeditl navodnicime (npr 1610 DATA upomoč ,Inventar i idi) Otkucajta nejzad, eve programske linije se slike 7 kojime zamenjujete neke linije glevnog programe Treba primetiti de je organizacije nizova unekoliko promenjeila pošto kod ‚spektrume ' indeksi nizova počinju od 1 e ne od nule

I kako otežati igru. . .

Klesično otežavanje igre je uvođenje vremenskog limita Možete ne primer de zahtevete da igrač završi posao do ponoći jer se tade dešaveju grozne stveri Posle svekoga poteza treba jednostevno smanjiti vrednost nekog broječa i ispitati de li je on došao do nule sličen princip je primenjen i kod dogorevanja sveće

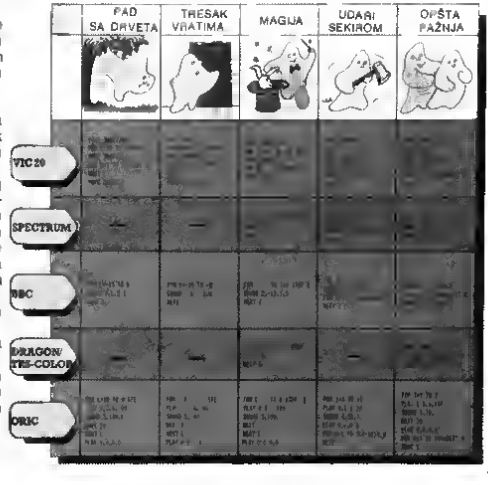
Možete zatim da ograničite broj predmeta koje igreč sme de nosi Pokušajte da isplanirate ovo ograničenje tako de zadetak može da se obevi samo na jeden način ali se potrudite de rešenje bude mogućel

Uvedite zatim veome redek dogadaj (primenom neredbe RND) koji baca igrača na neko zabečeno mesto u zamku i lišava ge nekih predmeta koje skrive na stare ili neka nova mesta Možete da dodate i zatvorske ćelije koje zadržavaju igrača izvesno vreme pod pretnjom oduzimanja nekih dregocenih predmeta Ime naravno meste i za dodavanje drugih stenovnika zamka i problema se njima

Unapredite sistem bodovenja teko da dregocenji predmeti donose više poena kao i kazne koje se sastoje od oduzimanja poena u nekim situacijama U poslednjem slučaju potrebno je obezbediti i način na

```
 10 REM
 20 REM
 30 REM
 40 REM  ************************
 50 REM  *      Zli dvorac      *
 60 REM  ************************
 70 REM
 80 REM   Verzija za  ZX Spectrum
 85 REM
 90 REM "Racunari u vasoj kuci  3
100 REM
110 REM
160 LET F$ "
220 PRINT D$(RM+1)
240 FOR I=1 TO LEN(R$(RM+1))
250 PRINT R$(RM+1)(1 TO I);
340 LET V$=" LET W$=" LET V8=0 LET OB=0
350 FOR I=1 TO LEN(O$)-1
360 IF O$ 1 TO I)=" AND X$=" THEN LET X$=O$( TO I+1)
370 IF O$(I+1 TO I+1)<>  AND X$=" THEN LET N$=O$(I+1 TO)
    LET I=LEN O$)-1
390 IF W$=" THEN LET X$=O$
395 IF LEN(X$)>LEN(V$(1)) OR X$="' THEN GOTO 425
396 LET X$ X$+F$( TO (LEN V$ 1))-LEN(X$))
410 IF X$=V$(1) THEN LET V8=I
425 IF W$=" OR LEN(N$)>LEN(O$ 1)) THEN GOTO 470
426 LET W$=W$+F$( TO (LEN(O$(1)>-LEN(W$)))
505 IF OB=0 THEN GOTO 530
540 IF RM=44 AND INT(RND*2)=1 AND F(24) >1 THEN LET F(27)=1
550 IF F(20)=1 THEN LET LL=LL-1
560 IF LL<1 THEN LET F(20)=0
570 GOSUB 610* \B=1)+680*(V8)2 AND V8<10)+1090*(V8=10 OR V8=11)
    +1150*(V8=12)+1190*(V8-13)+1260*(V8-14)+1300*(V8=15)
    +1340*(V8=16)+1370*( V8-17)+1420*(V8=18)+1470*(V8=19)
    +1520*(V8-20)+1540*(V8=21)+1570*(V8-22)+1600*(V8=23)
    +1630*(V8=24)+1650*(V8=25)+1650*(V8=26)+1740*(V8=27)
920 IF (RM=26 AND F(20)=0) AND (D=1 OR D=4) THEN
    LET M$= Sasvim je mracno  RETURN
950 IF (RM)26 AND RM 30) AND F(20)=0 THEN
    LET M$= Ja i mrak ne idem!  RETURN
960 LET F(35) 0 LET RL=LEN R$(RM+1))
980 LET L$=R$(RM+1) (1 TO 1)
1070 IF RM=41 AND F(23)=1 THEN LET R$(50)="SW"
     LET M$= Vrata su se zalupila  LET F(23)=0
1090 IF OB)6 OR OB=0 THEN LET M$="Ne mogu da uzmem "+W$ RETURN
1310 IF C(3)=1 AND OB=34 THEN LET M$="** CAROLIJA **"
     IF RM<>45 THEN LET RM=INT(RND*64)
1350 IF L$(12)=1 AND RM=38 THEN LET M$="Isguvao sam gomilu greda
     LET D$(RM+1)="Kraj otvora u zidu" LET R$(RM+1)="NSE
1400 IF O$=13 AND L$(13)=1 AND RM=43 THEN LET R$(RM+1 "WN
     LET D$(RM+1)= U radnoj sobi sa skrivenim sefarom
     LET M$= Probio sam banki zid"
1500 IF OB=17 AND C(17)=1 AND C(9)=1 AND C 8)=1 AND LL>1 THEN
     LET M$="Jeste da zmirka ali bar svetli  LET F(20)=1
1520 IF F(20)=1 THEN LET F(20)=0 LET M$= Umasem se
1610 IF RM=28 AND OB=25 AND F(25)=0 AND C(18)=1 THEN
     LET F(25)=1 LET P$(RM+1)="SEN"
     LET D$(RM+1)= Kraj velikih otvorenih vrata"
     LET M$= Kljuc se okrece . .
1750 DIM R$(64 4) DIM D$(64 4) DIM O$(W 13) DIM W$(V 9)
1930 FOR I=1 TO 64
2120 FOR I=1 TO 64
2250 REM
2260 REM                          Dejan Ristanovic 1984.
```

Prilagođenje programa za računar spektrum



Zvučni efekti

koji igrač može da zaradi oduzete poene i završi igru

Dodajte nejzad mogućnost da se u nekom tranutku situacija (sadržaji nizova i promenijivih) sniml ne traku kako bi se igra sutređan nestavlla Resavanje ovoga problema može korisno da posluži kao motivacija za upoznavanje načina na koji veš kompjuter opšti sa kasetotonom!

Na slici 8 je nejzad deto nekoliko neredbi koje dodaju ton u raznim situacijema Avanturu čete takođe učiniti znatno intersantnijom ako dodate neka grafičke efekte

Dejan Ristanović

```
 10 REM
 20 REM
 30 REM
 40 REM  ***a**********A*A**
 50 REM  *     Ukleti dvorac     *
 60 REM  **********A*A*****
 70 REM
 80 REM
 90 REM  "Racunari u vasoj kuci  3
100 REM
110 REM
120 REM arena programu  Naunteg House
130 REM  Jenny Tyler i Lesa Howartha
140 REM
150 AEM
160 REM
170 V=26:W=3:B=10
180 GOSUB 1750
190 CLS PRINT "Ukleti dvorac
200 PRINT "
210 PRINT  Nalazim se"
220 PRINT D$(RN)
230 PRINT  Pravci krstanja
240 FOR I=1 TO LEN(R$(RN))
250 PRINT MID$(R$(RN),I,1);
260 NEXT I
270 PRINT
280 FOR I=1 TO 8
290 IF L(I)=RN AND F(I)=0 THEN PRINT "Vi
500 NEXT I
510 PRINT " ----------"
520 PRINT M$;M$= Sta?"
530 INPUT "Sta da radim ";D$
540 V$=" :N$=" " :V$=0:O$=0
550 FOR I=1 TO LEN(O$)
560 IF MID$(O$,I,1)=" "  AND V$= " THEN V$=LEFT$(O$,I-1)
570 IF MID$(O$,I+1,1)<>" " AND V$>"" THEN N$=MID$(O$,I+1,LEN(O$)
580 NEXT I
590 IF V$= " THEN V$=O$
600 FOR I=1 TO V
610 IF V$=V$(I) THEN U$=I
620 NEXT I
630 IF V$="se" OR U$=26 THEN N$="konopac :O$=1$ GOTO 670
640 FOR I=1 TO N
650 IF W$=D$(I) THEN LET O$=I
660 NEXT I
670 IF W$ = " AND O$=0 THEN M$="Glupo "
680 IF V$=0 THEN V$=V+1
690 IF N$=" " THEN M$= Recenica obicno ima subjekat i predikat"
700 IF U$>V AND O$>0 THEN M$=O$+" ti
710 IF V$ V AND O$=0 THEN M$= Ne radim bezsalicu
720 IF V$<V AND O$>0 AND C1O$(1)=0 THEN M$=" Nemam  +W$
730 IF F(26,I)=1 AND RM=13 RMD V$<>21 AND V$>2 THEN M$="Napadaju slonovi ":GOTO
190
740 IF RM=24 AND RND(2)=1 AND F(28,I)<>1 THEN F(27,I)=1
750 IF F(10,I)=1 THEN LL=LL-1
760 IF LL<1 THEN F(0)=0
770 ON V$ GOSUB 810,880,950,750,750,750,750,750,750,750,1090,1090,1150,1190,1260,1
300,1340,1370,1420,1470,1520,1540,1570,1600,1630,1650,1650,1780
780 IF LL=10 THEN M$="Svaca se dogerava
790 IF LL=1 THEN LL=0  N$= Sveca je izgorela " F(0)=0
800 GOTO 140
801
802 REM  naredba  ukasac
803


810 PRINT "Znam sledeca reci"
820 FOR I=1 TO V
830 PRINT V$(I);",";
840 NEXT I
850 M$="";PRINT
860 GOSUB 1730
870 RETURN
871
872 REM  naredba  inventar
873
880 PRINT "Nosim:"
890 FOR I=1 TO 5
```

```
900 IF C1O$(I)=" " THEN PRINT "Nista
910 IF C1O$(I)<>" " THEN PRINT C1O$(I)
920 NEXT I
930 RETURN
940
941
942 REM  naredba  u
943
950 O=0
960 IF O$=0 THEN O=V$
970 IF O$=19 THEN O=1
980 IF O$=20 THEN O=2
990 IF O$=21 THEN O=3
1000 IF O$=22 THEN O=4
1010 IF O$=23 THEN O=5
1020 IF O$=24 THEN O=6
1030 IF RM=20 AND O=5 THEN O=1
1040 IF RM=20 AND O=4 THEN O=3
1050 IF RM=22 AND O=4 THEN O=2
1060 IF RM=22 AND O=5 THEN O=3
1070 IF RM=34 AND O=4 THEN O=1
1080 IF RM=34 AND O=5 THEN O=2
1090 IF F(1,I)=1 THEN M$= Ova    Pas sam sa drveta " F(1,O)=0:RETURN
1100 IF F(27,I)=1 AND RM=52 THEN M$="Suhovi su ne daju da mrdnem  :RETURN
1110 IF RM=45 AND C(11,I)=1 AND F(34,I)=0 THEN M$="Osecam magicnu barijaru na ulazu
":RETURN
1120 IF (RM=24 AND F(0,I)=0) AND (O=1 OR O=4) THEN M$="Sasvim je oraena":RETURN
1130 IF RM=54 AND C(15,I)=1 THEN N$= Zaglavio sam se ;RETURN
1140 IF C(11,I)=1 AND NOT (RM=53 OR RM=54 OR RM=55 OR RM=47) THEN M$= Sad mi= iz
nesi camac " :RETURN
1150 IF (RM)=26 AND RM<>30 AND F(0,I)=0 THEN M$= Ja u orah ne idem "  :RETURN
1160 F(35,I)=0 RL=LEN(R$(RM),I
1170 FOR I=1 TO RL
1180 U$=MID$(R$(RM),I,1)
1190 IF (U$="N" AND O=1 AND F(35,I)=0) THEN RM=RM-8:F(35,I)=1
1200 IF (U$= S  AND O=2 AND F(35,I)=0) THEN RM=RM+8:F(35,I)=1
1210 IF (U$="W" AND O=3 AND F(35,I)=0) THEN RM=RM-1:F(35,I)=1
1220 IF (U$= E  AND O= 4 AND F(35,I)=0) THEN RM=RM+1:F(35,I)=1
1230 NEXT I
1240 M$= O.K "
1250 IF F(35,I)=0 THEN M$="Tuda ne mogu
1260 IF C(1,I)=1 THEN M$="Kud  da idem?
1270 IF RM=8 AND F(23,I)=1 THEN R$(8)=" SW"+N$= Vrata su se zalupila
1280 RETURN
1281
1282 REM  naredba  uzmi
1283
1290 IF O$>0 THEN N$= Na mogu da uzmem "+N$:RETURN
1300 IF C1O$(0)=RM THEN M$="R ima je"
1310 IF F(O$,0)<>0 THEN N$= kazi "+O$+"?
1320 IF C1O$(1)=RM THEN M$= Vec ga imam "
1330 IF O$>0 AND C1O$(0)=0 AND C1O$(1)=0 THEN C1O$(1)=C1O$:C1O$=O$:M$="Imam  +W
1340 RETURN
1341


1342 REM  naredba  otvori
1343
1350 IF RM=43 AND (O$=29 OR O$=29) THEN F(17,1)=0:M$="Otvorio sam
1360 IF RM=28 AND O$=25 THEN M$="Zakljucan"
1370  IF RM=38 AND O$=32 THEN M$="Bas je uzasno ":F(2,1)=0
1380 RETURN
1381
1382 REM  naredba  zamitaj
1383
1390 IF O$=30 THEN F(18,1)=0:M$="Nesto je tu
1400 IF O$=31 THEN M$="Odvratno mi je "
1410 IF (O$=28 OR O$=29) THEN M$= Vidim flOku"
1420 IF O$=33 OR O$=5 THEN GOSUB 1260
1430 IF RM=45 AND O$=35 THEN M$="Ima nesto lepuc
1440 IF O$=32 THEN GOSUB 1150
1450 RETURN
1451
1452 REM  naredba  procitaj
1453
1460 IF RM=42 AND O$=33 THEN M$="Ta su Greenoke reci "
1470 IF O$=3 OR O$=36 AND C(3,1=1 AND F(34,1=0 THEN M$="Tajanstvena magicna rec
je XIANFAR-"
1480 IF C(5,1=1 AND O$=5 THEN M$= Napis je na stranom jeziku "
1490 RETURN
1491
1492 REM  naredba  kazi
1493
```

```
    MI          WI
1   IF          AND UB 30 THEN MP  ** CYCLOIDA **   IF RM  45 THEN RM RND 6 I
15  IF C   =1 AND DB =8 AND RM=85 THEN P(30) L
17    RETURN
1   L
15  REM  paredba  kopaj
1733
1340 IF C1(2%=1 THEN M$="Nesag ja destruktivac "
1350 IF C1(24=1 AND RM=30 THEN N$="Iscupao sam gemilu greda i0$(RM)="Kraj etver
o u tidu i&$(RM)= NSE"
1360 RETURN
1361
1362 REM  uaredda  upotrebi
1363
1371 IF C1(4% >1 AND RR=7 THEN N$= Nije vreme ze igru  "
1380 IF OB=10 AND C1(5%=1 THEN PRINT:INPUT Obeste sae se    To je kraj "XdiRUN
1390 IF DB=13 AND C1(3%=1 THEN N$= NHUUSH"
1400 IF DB=15 AND C1(3%=1 AND RN=85 THEN R$(RN)="RN" :B$(RR)="U rsdpej sobi je s
trivanje smpared$  M$= Probaje pam tauki zi?
1410 RETURN
1411
1412 REM  paredPa  poppi sP
1413
1420 IF OB=15 AND C1(%=1 THEN R$ "Nije pricvrpcepa"
1430 IF DB=14 AND C1(5%<>1 AND AN=7 ANd F1(%)=0 THEN R$="Uldie aunu i litiru ue
jugu"iF 1%!=1 RETURN
1440 RETURN
1441
1442 REM  usredba  sidji
1443
1450 IF DB=15 AND C1(5%<>1 AND AN=7 ANd F1(%)=1 THEN N$="Dmae dole "iF1(%!=0
1460 RETURN
1461
1462 REM  uaredde  upa!1
1463
1470 IF DB=17 AN0 C1(7!=1 AND C1(8!=0 THEN M$= Open cu sP
1480 IF DB=17 AND C1(7!=1 ANG C1(8!=0 THEN M$ "Cime da je upalis?
1490 IF DB=17 AND C1(7%=1 AND C1(8%=1 AND LL=0 THEN R$="Izgorjje je "
1500 IF DB=17 AND C1(7!=1 ANG C1(8!=1 AND LL>1 THEN M$="Jeste da zeir

ka ali dor svetli !iF1(%!=1
1510 RETURN
1511
1512 REM  uaredda  ugasi
1513
1520 IF F1(%!=1 THEN F1(%!=0:M$="Ugasena je."
1530 RETURN
1531
1532 RER  paredba  paspricej
1533
1540 IF DB=26 AND C1(6%!=1 THEN R$="Hssssps"
1550 IF OB=26 AND C1(6%!=1 AND F1(26!=1 AND RM=13 THEN F1(26!=0 M$="PFFT! Ostavi p
u!"
1560 RETURN
1561
1562 REM  uaredda  ukljuci
1563
1570 IF DB=10 AN0 C1(0!=1 AND C1(1%!=1 THEN M$="Ukljucen je."iF12(%!=1
1580 IF F127%=1 AN0 F12%!=1 THEN N$="Uslasp pam duhnave "iF127%=0
1590 RETURN
1591
1592 RER  paredba  otvori
1593
1600 IF RM=83 AND DB=27 OR DB=28% THEN GOSUB 1150
1610 IF RM=28 AN0 OB=25 AND F1231=0 AND C1!8!=1 THEN F1251=1:R$(RM!="SEW":B$(AN
i="Kraj velikih otvorenih vrata":R$="Kljuc se okrece "
1620 RETURN
1621
1622 REM  uaredde  peci
1623
1630 IF C1(0%=1 THEN C1(8!=0:L!(8!"RM:M$="Izvrgenel"
1640 RETURN
1641
1642 RER  uaredba  skor
1653
1650 M$= "
1660 S=0
1670 FOR I=1 TD 8
1680 IF C1(i=1 THEN S=S+1
1690 NEXT I
1700 IF S=8 AND C115%<>1 AND RM<>57 THEN PRINT PRINT "Prikupio sam svp "iPRINT
```

```
l obe jps da izadjem
1710 IF S=0 AND RN=57 THEN PRINT  Dalazek ovde supli a [illegible]
1720 PRINT "Skor je  ;B1;IF S>9 THEN PRINT:PRINT  D R A V
a "iEND
1730 PRINT:PRINT:INPUT  Pritisni RETURN ze uestevek"0$
1740 RETURN
1741
1742 REM  iuicijalizacija prizova
1743
1750 DIM RP!631,D$!631,O$!%!,V$IV!
1760 DIM C1%!,L!0!,F1%!
1770 DATA 8,38,35,50,13,18,28,2,10,25,24,5,2,7,57,69,23,52
1780 FOR I=1 TD 8
1790 READ L!I!
1800 NEXT I
1810 DATA upomac,luveptar,idi,u,s,w,e,u,P,uzmi,digui,otvori,ispitaj,precitaj,ka
zi,kopaj,upotrebi,pogui upali,ugasi,posmatraj,ukljuci,iskljuci,dodi,skor,sidji
1820 FOR I=1 TO V
1830 READ V$!I!
1840 NEXT I
1850 DATA SE,NE,WE,SWE,NE,WE SWE,NW
1860 DATA NS,SE,WE,NW,SE,N,NE,NSW
1870 DATA NS,NS,SE,NE,WE,NWUD,SE,NSUB,NS
1880 DATA N,NS,NSE,NE,WE,NSW,NS,NS
1890 DATA S,NSE,NSW,S,NSUD,N,N,NS

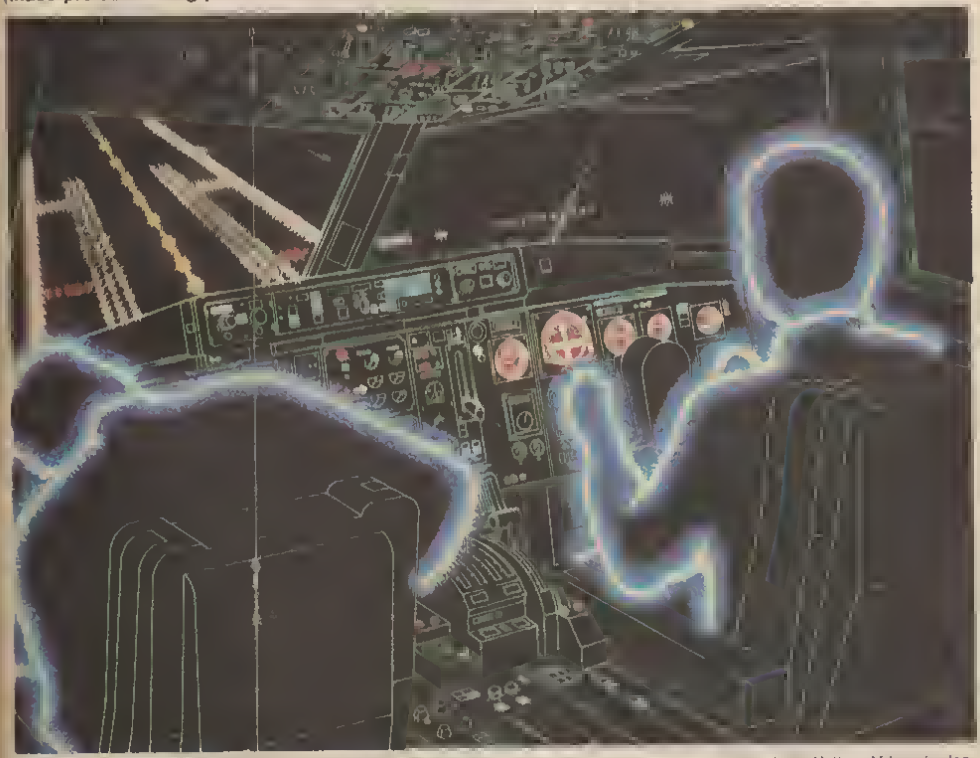
1900 DATA NE,NW,NE,W NSE,WE,W,NS
1910 DATA SE,NSW,S,NE,NW,S,SW,NW
1920 DATA NE,NWE,WE,WE,NE,NWE,NWE,W
1930 FOR I=0 TO 63
1940 READ R$!I!
1950 NEXT I
1960 DATA u tamnom uglu,u zapustenoj Pspti kraj velike gomile d va u Pveristu i
raj stpepeke
1970 DATA pe gredli!stu u sudi,u gustoj sumi,kod guvep Prvete
1980 DATA ue uglu kuce,ue ulazu u kuhinju,u kuhinji,u perionici pudPve
1990 DATA u sobi punoj prasine,ps zaPpje strape kule,ue cistipi krsj kuca pa pu
ticu
2000 DATA uz zid kuce,ize tresa u tamnom sikavu,u mracnoj gobici
2010 DATA pa Puu ppiralpih stepenice,u sirokom prolazu kraj klizavih stepepice,
ua vrhu gradeve
2020 DATA blizu prusenog zida,u sumornom prolazu,u kucnoj elektricnoj centrali
u pvecanom hodniku
2030 DATA kroj okevepih drvepih vrata u svecanoj sali,u podrumu sa zatrppije pr
zorom,ue putu ke litici
2040 DATA kroj okpere pa kome visi kaput,ulazuem holu,u duevnoj sodi,u tejuna p
odicku
2050 DATA kroj streih ersserulh stepenica,u trpezarij,u dugokom podrumu s mrtv
ackie saudukom,ue putu ka litici
2060 DATA u orneuu,u predverju,u bidi!stoci ge zile kpjigama,ra0ppj podi pe ste
ice i rugom u zidu
2070 DATA u zimskoduoj podi punoj gaucipe,u lodenom prolazu,u evetlipjskoj sobi,u
e gtresom putu kroj nocvsrP
2080 DATA pe veraudi guupj kmadice stekle,pred glavpla ulazom,u predujee tprpj
u,u vlapre hodniku
2090 DATA pa gorujoj gsleriji,ua nocvarupj streui zide,u nocvari,nS rgskvssanoj
ptazi
2100 DATA ua kriviui ne putu ks gvozdenie vretima,pa putu,ispod produjeg teruje
2110 DATA ind gomile opalug galtere,kob velikog odrepjenog kamena,pokrej propal
og svnde,ue uglu sveta
2120 FOR I=0 TD 63
2130 READ D$!I!
2140 NEXT I
2150 DATA sliku,prsten,eagicuu cmduiju,peher,zamotuljek,uevcice,kip pvecujek
2160 DATA sibic?,usisivac,heterije,lmetu pekiru,kpppspsc camac,superbum,svPcu,k
ljuc
2170 DATA pe paver,ue zug,pa zapad,ue iptok,gore,dole
2180 DATA vrete,sipsise,svet fleku,stp,kaput,otpatke
2190 DATA saudukekpjige szanfar,zi?,carsliju
2200 FOR I=1 TO M
2210 READ D$!I!
2220 NEXT I
2230 F1(0!=1 F1171=1 F12!=1:F126%=1:F120!=1 F127% [illegible] RM [illegible]
2240 RETURN
2250
2260 RER        Dejsp Ristanavic 198A
2270
```

letači bez diplome

Krilata katedra Zorana Modlija

Simulacije letenja

Posaban vid akcionih igara na kućnim računarima obuhvaćen je takozvanim „simulatorima", koji vam pružaju šansu da se okušate kao vozač najrazličitijih auvozemnih, vodenih, vazdušnih i avamirskih naprava. No, izgleda da su među ovim imitatorima stvarnosti najautoritativniji i najosmišljeniji — mada bez krvi i dima! — simulatori letenja avionom. Sve manje naivni, zahvaljujući opcijama koja nuda i letačkom pradznanju koja zahtavaju, predstavljaju ozbiljan izazov čak i za profesionalne pilote! „Letenja" uz pomoć mikroračunara biće, latovremano, jedno od značajnih poglavlja nove knjige Zorana Modlija (inače profesionalnog pilote i instruktora letenja), „Piste u noći".



Malo više od igre Simulacije letenja na Kućnim računarima pružaju pilotima mogućnost da već na zemlji steknu dragoceno letačko znanje i iskustvo

Filmski glumac Džon Travolte udobno zavaljen u naslonjaču, prisustvovao je poslovnom sastanku sa izdavačima kompjuterskog softvera koji su nameravali da iskoriste njegovu popularnost i šarm za propagiranje novih izdanja na tržištu — javile je nedavno čitaocima časopisa Tajm novinarka Kristina Garsija (Cristina Garcia). U tom času neko se setio Simulatora letenja II programa koji svoje kori-

snike stavlje u kožu Voltera Mitija sto deo svog tajnog života provodi kao pilot u kokpitu jednomotornog aviona. Kao pilot amater koji svojim malim mlaznjakom često odlazi sa svog ranča u Santa Barbari Kalifornije, Travolta nije mogao da odoli već je uzeo disk i program sa njega uneo u računar. Na zaprepašćenje izdavača dva sata kasnije Travolta je i dalje bdeo nad kompjuterom odvažno pilotirajući imagi-



izazov i za profesionalne pilote. U trenutku kada se na ekranu pojavi duga aerodromska pista i avion uđe u najkritičnuju fazu leta bilo zakuca jače čak i letačkim znalcima.

namim Pajperom 181 Široki Arčer, pet hiljada stopa iznad Los Anđelesa!"

Nije samo Travolta zanesen kompjutenzovanim letanjem. Svakog dana hiljada Amerikanaca penju se, zavaljani u stolice i rukom oslonjenom na džojstik, ka elektronskom plavetnilu Microsoftovog Flight Simulatora, koji žubori kroz elektronska kola IBM Personal Computera, ili Sub Logicovog Flight Simulatora II", varijli prilagođenoj za „epl", „atari" i „komodor" mašine. Više od 200 hiljada kopija ovih diskova, teških pedesetak dolara prodato je za sto tolikom broju entuzijasta — od onih kojima su jednostavno dosadile konvencionalne video igre, pa do profesionalnih pilota kojima nisu dovoljna uzbuđenja koja im pruža svakodnevni posao. Neki biznismeni redovno lete za Čikago za vreme pauze za prepodnevnu kafu.

To je najbolja igra koju imam", veli izvesni Karl Hater, sedmogodišnji as iz Karson Sitija „Nevada koji je jednom leteo simulatorom od Njujorka do Los Anđelesa. „Najteži deo je noćno sletanje u Čikagu."

„Pogled iz kabina je neverovatan", oduševljava se Ebot Pajn, pilot iz Orendže, Kalifornija. „Kad se okrećete okrećete se i pejzaž."

Dr Falks Sasano, hirurg iz Konektikata, zaklinja se da ga je kućni simulator letenja izlečio straha od letenja! Penzionisani pomorski oficir Džon Čartljer tvrdi da se sa 30 sati nedeljno uspešno priprema za predstojeću letačku sezonu.

Ovim anegdotama možete da verujete ili ne verujete, ali domaći vlasnici „epla" „atarija" i „Komodora 64" mogu s pravom da se pohvale da imaju u ovom času najuspešniji, program simulacije letenja za kućne računare koji im dopušta sletanja na ukupno 80 različitih aerodroma. Ključ uspeha ovog programa je u tome što je izuzetna pažnja posvećena detaljima. Koristeći tehniku razvijenu svojevremeno na vojnim uređajima, program daje trodimenzionalni pogled iz ptičje perspektive, gde objekti ravnomerno prolaze ispod aviona, sugestivno menjajući međusobne odnose. Nova verzija ovog programa pokazuje čak i šiljka na kruni Statue slobode u njujorškoj luci dok pilot prolazi kraj nje. Svi brojčanici i merači pravog aviona smešteni su na donjoj polovini ekrana, uključujući i visinomer, veštački horizont, brzinomer i dva kompasa. Tastarima i palicom upravlja se kormilom pravca, gasom, kormilom dubina, krilcima, zakrilcima i mehanizmom za uvlačenje i izvlačenje stajnog trapa. Kompletna radionavigaciona oprema za noćno letenje je realistična u toj meri da je RAF-ovi piloti koriste za uvežbavanje slatanja. Neki „letači iz fotelje" uznapredovali su od simulatora letenja do prave pilotska škola — ali većina ipak nema namaru da atakna i pilotsku dozvolu!

Noć posle teškog dana

Iz pljeteta preme kućnom mikroračunaru SINCLAIR ZX 81, koji je među prvima, početkom osamdesetih, zakoračio i u naše domove, samo ćemo pomenuti simulator letenja pisan za njega. ZX 81 ustupio je, bez mnogo ljutnje i suza, mesto svojoj mlađoj i ječoj rodbini, ali će se njegovi nekadašnji vlasnici — među njima i autor ovih redova — sa zadovoljstvom sačati uzbudljivih asti slatanja, polatanje i krstarenja koje ja nudio Psionov „Flight Simulation", prvi iz kasnije sve bogatije serije programa za letenje avionom u dnevnoj sobi. Takođe, po svim kasnijim merilima, ovaj program nije mogao da se podiči bogzna kakvom animacijom, kvalitatom pružana slike i atraktivnošću izbora. Ali je ono što se odvijalo na ekranu bilo dovoljno pregledno, varodostojno i privlačan izazov za „pilota" koji je želeo da se upusti u borbu sa dosadnim vatrom i gorivom koja polako, ali sigurno nestaje, letači uz pomoć radio-kompasa ka avom odredištu, jednoj pisti, što se pružala u pravcu istok-zapad na sredini ekrana.

Apsurdno bi bilo redom opisivati sva programa letenja za kućne računare na šaranom svetskom tržištu — iz prostog razloga što svi ovi programi mogu da se, sa manjim odstupanjima, podele na tri grupe: simulacija letenja tromim avionom za uvežbavanje instrumentalnih procedura, simulacije koje traže prefinjenu tehniku pilotiranja i nude akciju i simulacije koje simuliraju — simulator.

„Noćni let" (Nightflite) iz prve grupe, pisan za „spektrum" od 16 K, zaslužuje dužno poštovanje. Prosto je neverovatno da je u tako malo memorije (ne zaboravite da gotovo 8 kilobajta odlazi na podržavanja ekrana) stalo toliko mnogo mogućnosti! Po scenariju ate pilot aviona koji treba da poleti sa ili sleti na pistu što se prostire u pravcu istok-zapad. U izvršenju niza zadataka pomažu vam dve konvencionalna radio-fara (od kojih je jedan smešten u produžetku ose poletno-slatne staze), jedan VOR predajnik, sistem za instrumentalno slatanja ILS i savršeno pregledna i jednostavno dizajnirana instrumentalna tabla u kabini aviona. Pri tom prilazite aerodromu pazeći da na očešate brda sa severne strane visoka oko 1650 stopa ili da se na sudarite sa drugim avionima koji lete na visini preko 2200 stopa. Poletanja, sletanja i održavanja parametara leta ne predstavlja apsolutno nikakav problem, tako da imate dovoljno vremena i mogućnosti da se natenane pozabavite proceduralnim stavkama u letenju: uvežbavate ulaska u krug čekanja (holding) iz raznih sektora, pravite sve vrste proceduralnih zaokreta, presrećete radiotragove zemaljskih radio-navigacionih uređaja, koristite asistenciju autopilota — i na kraju na par kilometara od praga piste za slatanja uživate u lepoj iluminaciji aerodroma i okolnih naselja u noći. Po završetku leta, računar na ekranu iscrtava horizontal-









Prizori iz letačkog života. Majkrosoftov simulator letenja omogućuje ljubiteljima računara da na jednomotornoj cesni 182' lete između 20 aerodroma u SAD, donji deo ekrana je uvek rezervisan za tablu s instrumentima, dok se kroz gornji može uživati u panorami predela

nu i vertikalnu projekciju putanje leta (tak de vidite gde ste sve grešili) i deje ocenu za vešu navigaciju! Verovatno zbog hazarderske žica koja čučl u svakom od nas (malo napelosti nikada nije na odmet), autor programe se pobrinuo da u svakoj od pet mogućnih varijanti letenje tokom „Noćnog leta sa gorivom budete knap Pistu obavezno dodirujete u trenu ked poslednje kapi benzine ističu iz vešeg rezervoara Tej problem ćete lako rešiti promenom brojeva na liniji 201, pošto je gotovo cao program u bajziku

Noćni let je kao poručen za fiskulturu mozge kod pilota koji imeju ambicije da se školuju u instrumentelnom letenju jer pruže mogućnost za beskrajno i bezbolno uvežbavanje takozvans radio-orijentecije u vazduhu pri čemu treba od niza apstraktnih podetake sa pokazivače u kokpitu segraditi jasnu i tačnu sliku položaje aviona u prostoru Jednom rečju idealno nestevno sredstvo za IFR nastavu u pilotskim školeme Što je još lepše ovaj — u svojoj klasi najuspešniji — letački program dobio je dostojnog nasledntka, program „Nightflite II", koji je kompletno uređen u mašinskom kodu dopunjen novim opcijame i u debrifingu na kraju leta potpisom autora!

Za razliku od „Noćnog leta , jeden drugi program sličnih performensi eli ambicioznije zamišljen „Bac 111 doživeo je na našem tržištu totalni komercijalni krah Listing ovog programe objavio je časopis „Your Computer" krajem pretprošle godine pompezno ga najavljujući kao „najrealističnijl simulator ikada publikovan za kućne računera, koji uspešno zamenjuje pilotske trenažere od nekoliko miliona funti! Neše vredna hakere nije mrzelo de provere ovaj hvalcspav, pa su „Bac 111 ' ukucali u svoje spektrume' Naravno, ispostavilo se da je pravi trenažer bolji od ovog „spektrumovog" bar onoliko puta kolika je veš računar jeftiniji od putničkog aviona BAC 111! Dobro, to se moglo i očekivati Međutim, sam program doživljavao je hroničke traume imao je običaj da na ekranu umesto uredn ih brojki na letačkim instrumentima ispisuje obične gluposti, nekon leta (koji nikada nije mogao de bude krunisan sletanjem jer je na milju i po od piste obavezno zaribao, ispisujući ono beznađežno „Integer out of range) ekran sa slikom instrumentalne table zauvek se brisao, itd Neke mane su se dele ispraviti menjim intervencijama, ali entuzijazam oduševljenih pilota bio je, ne žaloat, veći od njihovog hakerskog znanja

Zanimljivo je de „Bac 111 deje dosta prvlečnu mogućnost de letite po veome verno detoj karti Glazgova i Edinburga zamišljajući de iza vas sedi stotinak putnike koji se voze brzinom od oko 700 kilometara na čas Keo u prsvom putničkom mlaznom avionu Ukoliko vas interesuje konačna sudbina ovog programa (možde je u međuvremenu ipek postao savršeni), možete da se obratite njegovom autoru To je Rod Hopkins 116 Pilmuir Street, Dunfermline, Fife Scotland

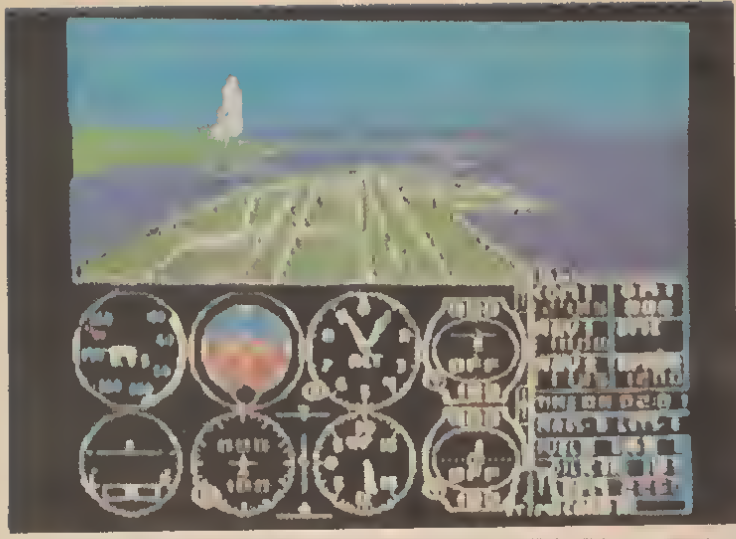
„Fantom" u akciji

Vlesnici „spektrume u ovom trenutku proglešavaju za letački program godine simulaciju letenje pod nazivom „Borbeni pilot (Fighter pilot) Program ni najmanje nije naivan Sedite za komandama „fentoma F—14 TOMCAT, levačkog mlaznjeka koji je i za skormne kućne sulove opremljen veome naprednom elektronikom uz standardne pilotažne instrumenta i indikatore položaja zakrileca i stajnih organa imate osmetrački rader koji pokazuje položaj neprijetaljskih aviona u odnosu na vaš naznačujući njegovu tačnu udaljenost i kurs u kojem treba leteti de bista ga iznenadili Poseban „kompjuter' proračunava visinu leta oilja i vodi projektil koji ispaljujete ka njemu „Fentom može de ispali šest projektile „feniks ne šest odvojenih ciljeva u isto vreme Svaki projektil je kompjuterski vođen ka svom cilju Pri tom imate mogućnost i za pravi „dog fajt ' ukoliko se odlučite za borbu prsa u prsa sa protivnikom All morate de budete oprezni dok se vi ne par desetine kilometara visine jurite sa jednim od neprijetaljskih lovaca, ostali će se kao osice obrušiti na vaš aerodrom uništiti ga i tako vam definitivno onemogućiti povratak u bazu nakon stratosferskog leta Ako vas u plemenitom neporu de očistite nego od drskih uljeza zatekne mrak imate šansu de izvedete napeto noćno sletanje Pretpostavimo de se niste (opet!) razbili o pistu zaboravili de izvučete točkova ili oduzmete gas, već bez greške ponovo došli u naručje majčicl zemlji, tada će rezerve municije i goriva biti dopunjene a vama biti dozvoljeno da ponovo krenete na zadatak.

Letanje „fentomom je preve pcalestica Sposoban je za sve manevre uključujući i komplet svih mogućih akrobacija Ne komende reaguje trenutno i leko, a kad mu dodate „forsaž — garantovano probija zvučni zid! Izuzetno je zabavan jer predstavlje prvi pravi akcioni simulator letenja Mala napomena za one koji tek treba da nabava ovaj program prilikom unošenja programa u računer obavezno ukucajte CLEAR 65535 LOAD CODE (ukoliko onaj od koga ste program dobili to već nije uneo u program keo gotovu bajzik naredbu) sa tako, do maksimume podignutim ram-topom, „Fighter pilot neće blokirati prilikom startovanje igre

Još jeden program za računare „spektrum' (one se 48 K rame) možemo da uvratimo u simulacije letenja koje pružaju nešto melo tamperamentniju akciju to je PSIONOV „Let (Flight) kojim se ova firma izuzetno ponosi Ne bez razloge Kroz vetrobrensko stakio pilotske kabine vidi se skromen i stilizovan pejzaž, ispresecan sa nekoliko plavih jezera, dovoljno dugo piste glavnog i osetno kraća pleta sportskog aerodroma Jednomotorm evion je prilično nestašan zbog vrlo osetljive aerodinemike Promena jedne komende obično izaziva niz drugih efekata Ako uvedete evion u negib promena u opstrujevanju vazduha prouzrokuje njegovo skretanje sa dotadašnjeg preveca — eli i gubitak visina, pa morate hitro da se pomognete gasom, povećavajući obrtaje motora Kod ponovnog povratka na pravolinijski let, malopradešnji višak obrtaja izazvaće neželjeno penjenje aviona pe ste ponovo prinuđeni da intervenišete i komendom gase, i tako delje Letelica je osetljiva na turbulenciju, a efekti vetra koje vam računar nudi (pod uslovom de ih vi prihvatite) čine navigeciju i završni čin sletanje još težim Se raspoloživim gorivom i ekonomičnom brzinom kratarenja možete de letite punih 40 minuta (što bi odgovaralo letu od Beograda do Sarajeva, ne primer)

Zanimljivo je da su autori ovog programa pedantno vodili računa i o praktičnom plefonu leta aviona pe tako brzine penjanje i snaga motora ravnomerno opadaju sa visinom de bi za dostizanjem plefona, svaki delji pokušaj penjanje ostao uzaludan i — ukoliko ste i dalje tvrdoglavi — razuiti-



Programersko remek-delo Simulator letenja II firme SubLogic obezbeđuje letećima na „epiu", „atariju" i „komodoru 64" izuzetno veran doživljaj pilotiranja

reo pedom eviona u kovit. Sletanje je izuzetno složeno i zahteva savršenu koordinaciju svih komandi (uključujući i pedale!). Ako uspete da živi i zdravi liznete pistu, smetnjete to velikim uspehom i ne osvrćite se na eventualna zlobna komentare računara kao što su „na akakućite na sletanju!", „suviše tvrdo sletanje", itd.

Pošto se radi o lekom sportskom vazduhoplovu, pucnjeve nije predviđene eli zato i u „Letu" možete da radite akrobacije do mile volje. Problem je u dosta inertnoj komendi dubine, pa je redijus petlje ogroman, ako ne mislite da se razbijete o zemlju ne kračite u vertikalne evolucije na visini manjoj od nekoliko hiljade stopel.

Od radionavigacione opreme „Let" vam pruža radio-kompas, DME (uređaj za merenje udaljenosti od radio-sredstva) i ILS (sistem za instrumentalno sletanje). Zbog nestabilnog eviona, nevigacione procedura su prilično neugodna, jer je letač prevashodno okupiran tehnikom letenja. No, možde je baš zato i izazov veći.

Krilati „komodor"

Poznate prednosti „Komodora 64" nude još atraktivnije vizuelne doživljeje. Time prvenstveno mislimo na početku teksta pomenuti program „Flight Simulator II". Ali eko želite de se okušate kao pilot borbenog eviona „herijer", koji je inače jedan od ratkih uspelih i masovno proizvođenih evione za vertikalno poletanje i sletanje, predlažemo vam de ukucete program „Flight 64", čiji je listing objavljen u ovogodišnjem februarskom broju časopisa „Your Computer". Uslov je de imeta dovoljno (pilotskog!) strpljenja i — „Komodor 64", nerevno. Možde će vam nešto značiti podatak de zahvaljujući programu „Flight 64" slečete na napuljski aerodrom.

Jedan od najsuperiornijih letačkih programe do seda načinjenih za kućne računere evakeko je „Solo Flight". Ovogodišnje je produkcije a autor Sid Meier namenio ga je računerima „atari" IBM PC i Komodor 64. Ne primeru ovog programa obradićemo principe upravljenja avionom, što će vam sigurni smo — uz manje dodatke (ili oduzetke!) — koristiti u letenju kućnim simulatorime sličnog ranga.

„Solo Flight" raspelјuje meštu onih koji bi želeli de upozneju izazove pilotirenje vlastitim melim avionom. Na ekranu je prilično verna trodimenzionelne slika okolnih predele i kompletna letačka instrumentacije. U ulozi pilota poštenskog eviona treba u trci s vremenom mehaničkim kvarovima i meteorološkim nepnlikame da raznesete poštenske pošiljke svojim krhkim jednomotorcem preme propisenom redu letenje.

IZBOR jednim od funkcionalnih tastera na računeru birate igru za vežbanje (FLYING) ili igru za lekusne pilote (MAIL PILOT) zatim jednu od ponuđena tn država Amerike (Vešington, Kenzas ili Kolorado) u kojoj želite de letite, težinu nivoa igre, uslove letenje — CLEAR (mirno i čisto vreme pogodno za školska krugove ne lokalnom aerodromu) WINDY (uslovi s vetrom), LANDING (gde se avion postavlje u kratak final za sletanje) i IFR (instrumentalni let u oblecime se niskom bazom) — da biste, konečno, sebi dodelili i željenu ulogu u predstojećoj eventuri pilota učenika (STUDENT), pilota se dozvolom (PRIVATE pilot) lskusnog pilota (SENIOR) ili kapetane vazduhoplova (COMMAND).

OSNOVNI PRINCIP! LETENJA: najelementarnije letenje podrazumeva upotrebu dve komende — palice i ručice gasa. Pelicom (joystick-om) menjete visinu, a koamndom gase brzinu leta eviona. Palicom zaokrećete, penjete ili ponirete. Kad palicu negnete udesno, i evion se naginje u istu stranu, skraćući udesno. Primetićete de avion ostaje u tom položaju ieko ste palicu vratili u centar. Avion ćete „izravnati" odgovarajućim pritiskom palice u suprotnu stranu. Guranje palice unapred (preme ekranu) izazive obaranje nosa vaš avion ponire. Povlačenjem palice diže nos. Snagu većeg motore kontrolišete komendom gase. Preporučljivo je da maksimalnu snagu koristite tokom poletanje i panjanja, nešto menju (ekonomičnu snagu) za krstenje, dok je minimum snege potreban u prilazu za sletanje. Postoji uzajamne veza izmedu ugle nosa eviona u odnosu na horizont (takozvani PITCH) i procenta snage potrebne da se održi horizontalni let: male brzina zahtevaju veći napadni ugeo — i obratno. Mnogi piloti melih eviona nepadnim uglom kontrolišu brzinu a snagom motora visinu leta. U svakom slučaju bilo kakve promene jednog elementa utiče na ostale parametre leta. De postignete savršenu kontrolu ned evionom tokom finalnog prilaza, treba useglesiti brzinu, snagu ugeo nose aviona i vertikalnu brzinu propadenje tako de održite nepromenjenu vazdušnu brzinu (airapeed) i vrednost propadenje (descent rate) eve do točke dodire piste. U program „Solo Flight" ugrađene su sve ove karakteristike — s time i problemi koje treba savladati kako biste leteli i sletali pod svim okolnostima.

POGLED IZ KABINE. gornje polovina ekrane prikazuje veš evion gledan s repa i teren ispred njega. Ukoliko letite na melој visini učićete i senku eviona na zemlji. Aerodromi i njihove piste olvičeni su crnom, planine i entene VOR predejnika belom, e farme sivom bojom. Prilikom leta kroz oblaka ili iznad njih objekti ne zemlji nestaju, ieko vam osnovna vizura pruže pogled kroz vetrobrensko staklo eviona odgovarajućim kurzorime možeta de se osvrnete i okolo i iza sebe.

INSTRUMENTI: donje polovina ekrane sadrži letačku instrumentaciju: **visinomer** (kade se mala kazaljka pomeri za jedan podsok, a velike za pun krug popeli ste se ne hiljadu etope) **brzinomer** (pokazuje brzinu leta od 0 do 180 čvorova), **veštački eviohorizont, indiketor snege motore**, upo-

zoravajuće svetlo za **temperaturu motora, marač goriva,** svetiljke upozorenja za **stajni trap** i **kočnice,** pokazivač sistema za instrumentalno sletanje **ILS** (pomaže pilotu da utvrdi da li je u prilazu za sletanje ispod iznad ili na propisanoj ravni poniranja) dva **VOR indikatora,** koji pokazuju magnetski smer od zemaljskih VOR stanice ka avionu (tzv „radijala") Tu su još i četiri brojčana pokazivača veoma važna prvi pokazuje vrednost pozitivnog ili negativnog napadnog ugla nosa aviona (PITCH) drugi obaveštava pilota o stepenima izvučenih zakrilaca (FLAPS), treći označava kompasni kurs leta aviona (HEADING), dok četvrti meri vertikalnu brzinu poniranja ili penjanja u stopama u minutu (VARIO)

OPASNOSTI: ako vam davo na da mira, pa izaberete teže nivoe igre oprema vašeg aviona postaje sklona otkazima Treperanje sijalice za temperaturu motora signal je da se ovaj pregrejao i da će vrlo brzo biti izbačen iz stroja Zato što pronađite mesto za sletanja. Visinomer brzinomer pokazivač kursa i VOR indikatori takođe mogu da otkažu očitavajući nulu Slični problemi mogu da snađu i veštački horizont Sletanja ne bilo koji aerodrom preporoditće avion

Setite se tri osnovna pravila letanja u vanrednim (emergency) situacijama

1 Zadržite kontrolu nad avionom

2 Proučite situaciju i preduzmite odgovarajuću akciju

3 Slatite čim vam okolnosti dozvole

Većina vanrednih događaja u avionu na zahteva trenutno reagovanje (izuzetak je otkaz motora u poletanju). Pilot obično ima vremena da pažljivo isplanira odluku Neupotrebljivi pilotažni i motorski instrumenti mogu donekle da se kompenzuju pokazivanjima preostalih U slučaju otkaza motora treba zadržati bezbednu visinu (pallcom održavati minimalnu sigurnosnu brzinu!) i, tokom ovog jedrenja proračunati slatanje na alternativni aerodrom duž rute Solo Flight" avion ima finesu 9 prema 1 što mu, drugim rečima, omogućava da sa visina od hiljadu metara preleti devet puta veće rastojanja. Višekratno aktiviranje „E (emergency) tastera provešće program kroz sve moguće opasnosti predviđena ovom simulacijom

Tekuća meteorološke prilike prikazana su na dnu ekrana pravac i brzina vetra baza oblaka u stopama i vidljivost u miljama. Slatanja u uslovima sa vetrom postaje naprijatno poeabno kad duva bočno na pistu Upotrabite minimalno izvučena zakrilca, povećanu vazdušnu brzinu i klizanje aviona u stranu vatra (ukrštanjem komandi pravca i nagiba) kako biste kompenzovali njegov uticaj Niski oblaci često zahtevaju prilazak na instrumentalno letenja, mada možete da izaberete i let iznad oblaka

SLETANJE. slatanja je verovatno najteža operacija u letu kojom treba da zagospodarite. Dok prilazite jednom od dvadesetak mogućih aerodroma gledajte da što pre poravnate avion sa pravcem odabrana piste. Kada „oživi" ILS pokazivač. lakim penjanjem ili poniranjem centrirajte sa na njegovom displeju Izvucite stajni trap, smanjite gas i podesite nos aviona tako da održite propadanje od 400 ili 500 stopa u minutu. Tik pred pistom smanjujte vrednost poniranja laganim podizanjem nosa aviona Kontrola brzine je krajnja kritična. Suviše brzina — i avion će preplivati celu stazu III se nađe zaustaviti na raspoloživom prostoru Pramala brzina dovešće do sloma uzgona tokom ravnanja i slatanja! Pošto je avion dodirnuo pistu oduzmite potpuno gas aktivirajte kočnice i potrudite sa da stanete pre kraja staze Na nekim kraćim pistama to ćata teško izvesti ukoliko na praktikujete takozvani short tield approach" (zakrilce izvučana do kraja, minimalna dopustiva brzina), se slatanjem veome blizu praga

INSTRUMENTALNO LETENJE Instrumentalno letenje je najsloženiji vid letenja, u kojem pilot, pored dužnosti koje važe i za VFR letenje (poletanja, krstarenja i slatenja) mora dobro da sa snalazi i u uslovima lošeg vremena i loše vidljivosti, bez mogućnosti da položaj aviona odreduje uz pomoć neba i zemlje a orijentaciju da održava prama objektima koja osmatra kroz prozore kabine Dobro Instrumentalno letenja podrazumava unakrsno proveravanja instrumenata lako opažanje, dobru navigacionu pripramu i sposobnost brzog prihvatanja proučavanja i reagovanja na podatke dobijena sa instrumenata „Solo Flight" u instrumentalne postupke uključuje navigaciju po VOR-u, tehniku vođenja aviona po ILS-u i Instrumentalna prilaze na velikoj i maloj visini Pilot mora da ih rezume i uspešno izvodi — ukolliko misli da „preživi" izazove instrumentalnog letenja

VOR NAVIGACIJA: zasniva se na nizu zamaljskih radio-predajnika (VOR) koji laljavaju radio-signala. Ova signala primaju Instrumenti u pilotskoj kabini, pravode ih i očitavaju kao smerova od određena VOR stanice ka avionu. Određivanja tačne pozicija aviona zasniva se na merenju uglova između radijala (radio-smerova od VOR stanice prama avionu) III na praćenju jednog od radijala pri čemu se štopericom meri vreme leta od njihovog izvora (dakle poznata VOR stanice). Većina zamalja opremljena ja kompletnim VOR sistemima u kojima bilo koja tačka maršrute može da sa odredi u preseku radijala sa više VOR stanica U „Solo Flightu ja svaki aerodrom detinisan tačkom preseka dva radijala čija su izvorišta dva raspoloživa VOR predajnika Dodajmo da je vrednost ovakvih radijala u stvari izražena stapanima kruga od 0 do 360; ukoliko sa avion okrene i zaplovi u kursu za 180 stepani različitom od vrednosti očitanog radijala linija leta odvešće ga tačno ka VOR stanici Severno od VOR stanice proteže sa radijal 360 istočno je 090, južno 180, a zapadno 270 (razuma se sa svim ostalim međuvrednostima) Da pronađe željeni aerodrom u „Solo Flight-u", pilot mora da odredi presak dva određena radijala (radial intersection) sa obe VOR-a Kako? Jednostavno treba da preraratne jedan od zadatih radijala i po njamu leti ave dok sa na susretne sa traženim radijalom druga VOR stanice Na primer, na mapi Kanzasa aerodrom Kanzas Siti nalazi se na radijalu 036 VOR-a 2 sa pragom glavne piste u tački preseka sa radijalom 067 VOR-a 1 Da bi pronašao aerodrom u uslovima loše vidljivosti instrumentalni pilot će zauzeti kurs 036° po radijalu 036 VOR-a 2 i poniratl do visina neuspelog prilaza (200 do 500 stopa iznad nivoa aerodroma), ave dok ne preseče radijal 067 VOR-a 1

SETITE SE: dobar Instrumentalni pilot obično će izvesti samo jedan prilaz ka pisti na koju sleće Ako pilot izveda više neuspalih prilaza, količina adrenalina u krvi naglo raste, gorivo neumitno otiče iz avionakih rezervoara, a do najbližeg alternativnog aerodroma treba leteti još koju stotinu kilometara — i to po nesnošljivom vremenu! Najviše što pilot može da učini jeste da prvi prilaz uradi valjano — sa pravom brzinom na pravom visini i avionom u konfiguraciji za slatanja — i da bude pripravan za slatanje, ukoliko pistu ugleda tek negde oko tačke neuspelog prilaza!

Sobni džambo-džet

Većina letačkih programa za kućne računare pokušava da vas ubedi da ate bogomdani pilot aviona All, u stvarnosti nakon završena teoretska obuke u pravoj vazduhoplovnoj školi (s mnogo pre no što će sestl u jednomotorni ili dvomotorni avion za školovanje u Instrumentalnom letenju) pilot je obavezan da savlada program obuke na elektronskom simulatoru IFR obuka na simulatoru identična je onoj u avionu — ali mnogo ekonomičnija i bezbednija Sa početnih vežbi u osnovama Instrumentalnog letanja, preko orijentacije u prostoru i vođenja aviona pomoću ADF-a (radio-kompasa), VOR-a i drugih radionavigacionih sistema stiže sa do proceduralnog letanja, prilaza i slatanja po ILS-u Jar, atara pedagoška kriatica avih nastavnika letenja veli

„Ono što na zemlji znaš za peticu, u vazduhu ćeš jedva znati za trojku!

Zato su vazduhoplovatvom zadojani programeri smislili još jedan „trik": simulacija letanja koja na kućnim računarima simuliraju — simulatoral Drugim rečima, prvo saviadajte simulator simulatora, a zatim možeta i zaista da se vinete u vazduh na simulatoru aviona

Da vas razuverimo nije reč ni o kakvom pleonazmu i prodaji iste roba u drugom pakovanju Suštinska razlika između „kućnih aviona" i „kućnih simulatora postoji Umesto da dragocenu memoriju troši na manje ili više uspešna vizure raznoraznih pejzaža građevina i pista sa prilaznim svetlima, računar odvaja ogromen prostor za smeštanje novih podataka Simulator simulatora nema „prozora kroz koja možete da oamatrate nego i zemlju, niti gratiku visoke rezuiucije Ali zato deje sotisticirane proračuna ogromnog broja drugih alamenata leta, a kojima bi sa rado uhvatio u koštac čak i rasni i lakusni kapetan dugolinijske vazdušna plovidba Takav je između ostalih, i program Englaza Dejvida Riza (David Rees), „Flight Simulator 747", koji vas smešta u tranažer džampo-džeta „boeing 747" i omogućava prskookeanski let iz Amerike za Evropu — i obratno — po svim principima long-renge navigacije, uz mogućnost da povezete aerodroma u Njujorku, Glazgovu Edinburgu Mančestaru Birmingemu Londonu („Hitrou „Getvik" i „Stansted") i Parizu („Orli") Program je, inače, rađen u naprednom bejziku za „Komodor 64", ali je upotrabljiv i na drugim mikro racunarima uz odgovarajuća prilagođenja.

Na pitanja da li simulacije letenja na kućnim računarima pružaju i našto više od igra? — odgovor je nedvosmislen da Pre samo nekoliko desatina godina skromni link-treneri po vojnim i kompanijskim školama štedali su tona i tona goriva (i isto toliko novca) pruzajući pilotima mogućnost da na zemlji steknu dragoceno letačko znanja i iskustvo

Danas i najobičnlji kucni računar uveliko nadmašuja nekadašnje „čegrtaljke"

Eto mala osvate starog Voltera Mitja.

Zoran Modli

programator EPROM-a

Računari u domaćoj radionosti

Hardverska koncepcija programatora EPROM-a koju smo opisali u prošlom broju omogućava potpunu programsku kontrolu svake funkcije prilikom čitanja testiranja, programiranje i verifikacije EPROM-a i samim tim ostavlja korisniku potpuno odrešene ruke da odredi funkcionalnu koncepciju i prilagodi uradej svojim videnjima i svojim — potrebama Prva verzija programa za rad uređaja bila je napisana u bejziku lako je bio uraden tako da se što brže izvršave u tzv „linijakom kodu", bez ljedna GO SUB naredbe čitava procedura programiranja od kopiranja master EPROM-a do verifikacije isprogramiranog EPROM-a trajala je za čip 2732 (ROM računara „galaksija") petnaestak minuta — gotovo četiri puta duže nego što je moguće! To je pomalički zamorno čak i ako se uradej koristi samo jedanput mesečno Bejzik uz to nije dobar iz još jednog razloga računar „galaksija" u osnovnoj verziji ne poznaje naredbe IN i OUT One su ugradene tek u ROM 2 One se doduše mogu zamenliti naredbama tipa BYTE ali u nešto drugačijoj hardverskoj konfiguraciji Ni mašinski jezik na žalost nije najsrećnije rešenje zbog žive komunikacije računara i korisnika u toku rada uređaja program bi morao da bude veome glomazan Zato smo se kad je reč o Spectrumu odlučili za „solomonsko" rešenje koje koristi prednosti oba programska jezika komunikacija, kod koje brzine nije bitna uradena je u bejziku a sve izvršne rutine u mašinskom jeziku.

Naš programator EPROM-a ima četiri osnovne funkcija — kopiranje master EPROM-a u memoriju testiranje EPROM-a koji treba isprogramirati programiranje i provera da li je programiranje bilo uspešno i dve pomoćne izračunavanje zbira svih bajtova (tzv ček sum) i listanje sadržaja EPROM-A Pošto način na koji su rešene ove funkcije zadire u samu koncepciju programatora, objasnićemo kriterijume za svaku od njih i deti primer programskog rešenja u bejziku Primeri su uradeni za EPROM 2732 ali važe uz promenu parametara i za ave ostale tipove sa kojime može da radi opisani uredaj

Kopiranje

Za razliku od profesionalnih mašina za programiranja naš programtor na može da vrši direktno kopiranje EPROM-a u EPROM Zašto? Još jedno ekupoceno podnožje sa kočnicom On prihvata samo program koji se nelazi u RAM-u (ili u ROM-u!) računara To prektično znači da je master EPROM potrebno najpre prebaciti u RAM Adresa od koje će sadržaj EPROM-a biti smaštan nije bitna — važno je ime dovoljno prostora za čitav program „Galeksija" sa 6 K RAM-a i Spectrum sa 16 K mogu zato da programiraju samo tipova 2716 (2 K) i 2732 (4 K)!

```
10 REM KOPIRANJE EPROMA U RAM
20 OUT 127 144 — aktiviraj PIO i postavi portove
30 OUT 93 132 OUT 93 4 — resetuj programski brojač
40 OUT 63 60 — postavi EPROM u mirno stanje (stand by)
50 OUT 63, 144 — postavi EPROM u modalitet „čitanje
60 FOR N=24000 TO 24000+4095 — počni od adrese 24000 a završi sa adresom 28095
70 LET K=IN 31 POKE N K — pročitaj podatak sa porta A i upiši ono što si pročitao ne adresu N
80 OUT 93,5 OUT 93 4 — povećaj programski brojač za 1 — predi na sledeću adresu EPROM-a
90 NEXT N — predi na sledeću adresu u RAM-u i nastavi da čitaš sve dok ne dodeš do adrese 28095
100 OUT 63 60 — vrati EPROM u neutralno stanja
110 PRINT KOPIRANJE GOTOVO
```

Postupak čitanje ostalih tipove EPROM-a je istovetan — samo su podeci u OUT instrukcijama i naravno kapacitet (broj bajtova koje treba pročitati) drugačiji Početna adresa (24000) i kapacitet EPROM-a (4095) se unose preko naredbe INPUT dok se svi ostali podaci kreiraju programski na osnovu podatka o tipu EPROM-a

Nakon procedura kopiranja program u finalnoj verziji automatski prelazi na rutinu za proveru čeksuma kopije u RAM-u Ako se zbir bajtove slaže sa zbirom bajtove u master EPROM-u kopiranja je bilo uspešno I može se preći na proceduru programiranje Ovaj povratak u konečnoj verziji, nije automatski Program se vraća na „meni" i zaustavlje dok ne dobije nove uputstve Ako čeksum master EPROM-a nije poznat, korisno je pre programiranja izlistati kopiju u RAM-u Ovakvo rešenje povrh svega omogućuje modifikacija i dorede sadržaja EPROM-a pre programiranja

Testiranje

Pre programiranja treba obavezno proveriti da li je EPROM u koji treba uneti sedržaj prazan ili nije Ovo testiranje se obično postavlje teko da bude bezuslovno — eko EPROM nije prazan program se vraća na „meni" I zahteve od korisnika de u podnožje postavi novi EPROM Ovakvo rešenje izgleda jedino logično sve dok na dodemo u situaciju da neki EPROM doprogramiramo — EPROM koji nije napunjen do vrha može se „dopuniti kad god se poželi Naravno eko to dozvoljeve program koji upravlja programatorom Obievljeni program na žalost, ne dopušta takvu mogućnost ali se ona može ugraditi vesma jednostavno

U praznom EPROM-u u aveku memorijsku lokaciju je upisan' broj 255 Program za testiranje je istovetan sa programom za kopiranje u RAM osim u programskoj liniji 70 Umesto da ono što je pročitao upiše u RAM program proverava da li je to broj 255 ! eko nije vraća se na „meni" po nove uputstva Linije 60 i 90 naravno, nisu potrebne

```
70 LET K=IN 31 IF K < 255 THEN PRINT „EPROM NIJE PRAZAN" GOTO MENI — pročitaj podatak se porta A I proveri de li je to broj 255 — eko nije vrati sa na „meni"
```

Programiranje

Nekon testiranje EPROM-a program automatski prelazi na njegovo programiranje Upisivanje sadržaja u prazan EPROM pradetavlja osnovnu, i sasvim sigurno, najdelikatniju funkciju jednog programatora Procedura programiranje za različite tipove EPROM-a, pa čak i za 27 256 data je na dijegramima na sl 1 modalitet „programiranje EPROM se postavlje dovođenjem odredenog napona na nožicu Vpp Svi kontrolni ulazi nakon što se na njima uspostavi određeno logičko stanje ostaju nakon toga mirni osim ulaza PGM Prako njege se, negativnim III pozitivnim impulsom upisuje podatak u EPROM Ovaj impuls traje 50 ms Za svaki novi bejt potreban je i nov impuls

Program koji upravlja programirenjem nije ništa komplikovanji od onoge koji obezbeduja čitanje

```
10 REM PROGRAMIRANJE
20 OUT 127 128 — aktiviraj PIO I postavi portove
30 OUT 93, 132 OUT 63,4 — resetuj programski brojač
40 OUT 63, 64 — postavi EPROM u modalitet „programiranje"
50 FOR N=24000 TO 24000+4095 — počni od adrese 24000 a završi sa adresom 28095
60 LET K=PEEK N — uzmi podatak sa adrese N (24000)
70 IF K=255 THEN GOTO 100 — ako je na adresi N broj 255 preskoči tu memorijeku lokaciju I predi ne sledeću
80 OUT 31 K — pošelji podatak na port A
90 OUT 63 30 FOR I=1 TO 12 NEXT I OUT 63 94 — generiši programski impuls u trajanju od 50 milisekundi — upiši podatak u EPROM
100 OUT 93, 5 OUT 93 4 — predi ne sledeću adresu u EPROM-u
110 NEXT N — predi na sledeću adresu (N+1) u RAM-u
```

Pedeset milisekundi pradstavlja dovoljnu garenciju da će sveki bajt biti korektno upisan Vrame unošenja podatka u EPROM može medutim biti I znatno kraće All kako pronaći sigurani minimum! Tako što će se odmah nakon upisa jednog podatka izvršiti provera da li je dobro upisan Elitnji EPROM-I Intelove familije (2764, 27128 I 27256) u modu „verifikacije omogućuju čitanje pod programskim naponom To praktično znači da se vrame upisivanje jednog podatka može skratiti Ako verifikacija pokaže da podatak nije upisan, upisivanje se može nastaviti Ovu tahniku koriste tzv „intelligentni" programatori EPROM-a u kojima programiranje traje tačno onoliko koliko je potrebno Ova pogodnost može da bude važna kod profesionalnih uredaja ali u amaterskoj primeni nema nikakvog značaja mehaničko programiranje EPROM-a od 2 k (2716) traje manje od dva minuta, dok je EPROM-u od 16 K (27128) dovoljno dvanaestak minuta Ova pogodnost nije ugradena u naš programator niti za nju postoji hardverska podrška — prvenstveno zato što u igru ulazi još jeden napon (6v)!

Opisani programetor EPROM-a medutim ipak ne radi potpuno „mehanički" on preskače aveku lokaciju na koju treba upisati broj 255, jer se taj broj lonako nalazi na svim praznim adresama O tome se brine linija 70 Lokacije FF (255) nisu, doduše naročito česta ali ih ponekad kao u „galaksijinom" generatoru znakove ime želete puno

Provera

Nakon programiranje, program automatski prelazi na verifikaciju, a potom, sa porukom

Nakon tri pažljivo elaborirana projekta za samogradnju u „Računarima 1" i „Računarima 2", hardverski nastrojeni ljubitelj računara ostali su u „Računarima 3" gotovo bez ikakvih uzbuđenja. To , naravno, ne znači da je u redakciji preovladala softverska struja, niti da su se naši hardveristi zamorili ili izgubili amisao za konstruktorsku solidarnost. U redakciji, pored nekoliko sitnih, čekaju na red i dva veoma ozbiljna projekta — generator zvuka (potpuno završen) i fina grafika (pod malim znakom pitanja) — ali ćemo sa njima krenuti tek u „Računarima 4" i „Računarima 5". Zbog poznatih teškoća sa isporukom delova — koji kasne čak više i od samog QL-a (isporuka delova za memorijsko proširenje i programator eproma počinje tek u decembru!) — graditelji „galaksije" su počeli ozbiljno da gube korak sa redakcijom. Zato, dok nas oni koji su pošli sa nama barem malo ne pristignu, ovoga puta samo završavamo ono što smo započeli u „Računarima 2"

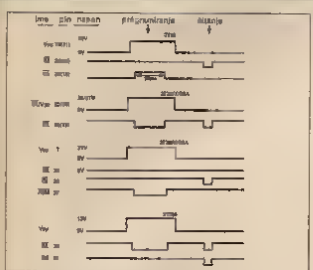


Figura 3. EPROM-ovi različitog napajanja.

Procedura programiranja i čitanja EPROM-a familije intel pinovi su obeležani prema podnožju za čipove sa 28 nožica dok je za čipove 2716 i 2732 stvarni broj nožica dat u zagradi slika prikazuje i proceduru programiranje za EPROM-e 27256 (32 K) jeko programtor ne prihvata ove tipove dijagram daje dovoljno podataka kako se korišćenjem slobodnih C portova uređaj može adaptirati i za ovaj tip EPROM-a

, Programiranje uspelo" ili (verovatno se nikada neće desiti) Programiranje nije uspelo _ na meni _ lako čistunci priznaju samo verifikaciju bajt ne bajt pod programskim naponom klasična provera običnim čitanjem nakon programiranja čilavog EPROM-a nija ništa manja pouzdana Ako neko ne može sa ovim de sa složi može lako da napiše rutinu za proveru prama sopstvenim potrebama

```
10 REM PROVERA
20 OUT 127 144 — aktiviraj PIO i postavi portove
(port A=čitanje)
30 OUT 93 132 OUT 93 4— resetuj programski
brojač
40 OUT 93 144 — postavi EPROM u modalitet
čitanje
50 LET K1=K — podatak u EPROM-u mora biti
jednak sa podatkom u RAM-u
60 FOR N=24000 TO 24000+4095 počni od
adresa 24000 a završi sa adresom 28095
70 LET K=IN 31 LET K1=PEEK N — pročitaj
podatak sa porta A i upamti ga u promenljivoj
K pročitaj podatak sa adresa N i upamti ga u
promenljivoj K1
80 IF K<>K1 THEN PRINT "PROGRAMIRANJE
NIJE USPELO!" GOTO MENI — ako podaci nisu
jednaki prekini sa proverom
90 OUT 93 5 OUT 93 4 — predi na sledeću
adresu EPROM-a
100 NEXT N — predi na sledeću adresu u RAM-u
110 OUT 63 80 — vrati EPROM u mirno stanja
```

Opisane rutine predstavljaju okosnicu programa za pogon programatora EPROM-a One su zajedničke za sve tipove EPROM-a sa kojima radi programator — jedino su različiti podaci u OUT

Parametri za različite tipove EPROM-a

tip	PORT C (adresa 63)				PORT B (adresa 93)			
	nsutralno stanje	čitanje	programiranje	PGM	raset		programski brojač	
2716	65	129	7	71	132	4	5	4
2732	80	144	94	30	132	4	5	4
2732A	60	144	92	26	132	4	5	4
2764	112	176	52	20	132	4	5	4
27126	112	176	52	120	130	2	3	2

instrukcijama i naravno podaci o kapacitetu čipa

Montaža

Praktična realizacija programatora EPROM-a na bi za konstruktora koji su ispekli zanat na galaksiji trebalo da predstavlja nikakve teškoće Električna shema je veoma jednostavna i u njoj, i pored tri CMOS čipa nema ni dalikatnih sklopova ni dalikatnih komponenata Programator odlikuja jednostavno oživljavanje — uređaj proraduje iz prve — i visoka pouzdanost u radu Na njamu je isprogramirano prako pet stotina EPROM-a za računar „galaksija Pra prvog puštanja u rad treba ipak proveriti na prazno maniranjem napona na kontrolnim pinovima na podnožju da li su sve funkcije ispravne i naročito, da li su programski naponi dobri. Kod EPROM-a 2732A i 2764 oni ne smeju biti veći od 22 v jer će razonili čip a kod 27126 dozvoljeno je odstupanje od svega + O 5 Vt Izborom Zener dioda D3 i D4 treba dovesti napona 25/21/5 V u potrebne granice Da bi se podešavanje olakšalo na štampanom kolu je predvidana mogucnost da se ako je potrebno vežu na red i po dva diode

Brisanje

Brisanja EPROM-a — na primer da bi se u njega unela najnovija verzija nekog sistemskog programa — predstavlja znatno zametniji posao od programiranja — ne toliko zbog toga što duža traja koliko zato što je taj proces znatno laže kontrolisati Brisanja EPROM-a vrši se optičkim putem (otuda i prozorčić na čipu) — ultraljubičastom svetlošću talasne dužine oko 4000 mikrometara Izvesna komponenta ovog zračenja sadrže i sunčeva i fluorescentna svetlost ali u tako malim dozama da brisanja na suncu traja nekoliko dana a pod fluorescentnom lampom i nekoliko — meseci

Stoga se za brisanje koriste specijalna UV lampe talasna dužina 2537 mikrometara i energije zracenja 12mW/cm^2 Sa njima brisanja na odstojanju od 2,5 cmi traje 15 do 20 minuta Ovakve lampe nije uvek lako naći Umesto njih u nuždi mogu dobro da posluže i medicinske kvarcne lampe koje se koriste u kozmetici ali one na odgovaraju sasvim ovoj svrsi Njihove snaga (300 I više vati) je pravelika (snažno toplotno zračenje) i zbog toga se EPROM mora udaljiti na najmanja 20 cm od svetleće cevi. I to pod uslovom da su prateći grajači demontirani (grajače treba samo ukloniti iz lampa ali moraju

Svi kontroini bajtovi Kontroini bajtova kojima se stanjem preko portova B (adresa 93) i C (adresa 63) obezbeduju propisana procedura čitanja i programiranja EPROM-a

ostati u kolu jer lampa neće raditi) Pošto talasna dužina svetlosti kvarcne lampe ne odgovara sasvim standardima za brisanje EPROM-a vrama raganeracija dramatično zavisi od proizvodača i tolerancija koju je ugradio u svoj proizvod Tako je EPROM-ima firme Hitachi obično dovoljno 30 minuta NEC -u je potrebno oko 8 časova a licencnim EPROM-ima manja poznatih proizvodača i čitav dan! Vrama brisanja ne zavisi od kapaciteta EPROM-a — ono je jadnako i za EPROM-e od 2 I od 16 kilobajta

Brisanja EPROM-a ne mora teći u kontinuitetu što praktično znači da se u programatoru može s vremana na vrema proveriti da li je posao doveden do kraja U svakom slučaju od nešto veća doza ne može biti nikakve štete — preporučuja se ćak da vrama brisanja buda trostruko veća od onog koje je potrebno da se obriše i poslednji bajt — pa prilikom brisanja na trebe biti preterano nežan

Podešavanje

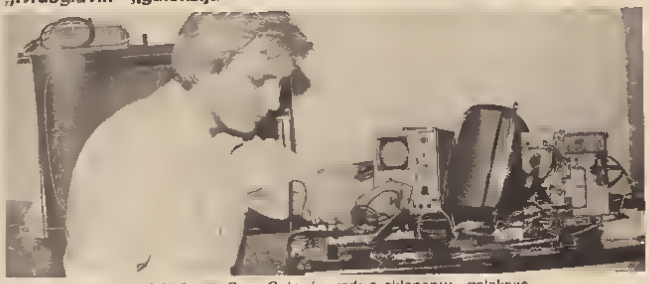
Programski i kontroini napon na nožici 21 obezbeduju tranzietori T3 do T5 kojima se upravlja prako PIO porta C i zener diode D3 i D4 Naponi na nožici Vpp zavise očigledno od tolerancija zener dioda Za napon od 21 V uključuje se dioda D3 na kojoj pada napon za oko 4V. a za napon od 5 V obe diode koje u zbiru obezbeduju pad napona od 20 V Na napon od 25 V ne utiče ni jedna od njih I on zavisi od kvalitesta ispravljača Na štampanom kolu predviđana je mogućnost da se dve dioda vežu na red Tačna vrednost se može dobiti kombinovanjem više dioda manja vrednosti U svakom slučaju nije dozvoljeno da programski napon odstupa od predvidanog za više od ±5% dok kod EPROM -a 27128 tolerancija iznosi samo ±0 5 Vt

Programi u bejziku mogu korisno da posluže kao primer ne samo kako sa radi sa jednim periferijskim uređajem prako ulazno izlazne memorijske mapa mikroprocesora nego I za podešavanje programatora EPROM-a U tabeli 2 su navedani svi kontroini bajtovi za upravljanja uradajem izvršavanjem jedne po jedne programske linije mogu se proviriti i podesiti sve funkcije za sveki tip EPROM-a Osim ne dijagramima na slici 1. uporedni pregled procedura dal je i u tabeli u Računarima 2

Jova Ragesak

„ubiću se, „Galaktičari" u nevolji neće da radi!"

Nakon letnje oseke sa isporukom i domaćih i inostranih delova, „galaktičari" su s jeseni ponovo živnuli — u redakciju nedeljno stiže na desetine eproma, a poznati telefon 650-161 zvoni barem dasat puta na den de naa obavesti o još jednom srećnom sklopljenom računeru lil da, ne teko retko, zamoli za pomoć. leko aa radi o izuzetno pouzdenom projektu, redekciji se do sede obretlio stotinek čitaleca sa očekivanom dramatičnom rečenicom: „Ubiću se, neće da redi!". U redakciji, ne zaloat, nejćešće na može da se doblje etručan savet, ell to ne znači da su malarozni „gelektičeri" prapušteni aemima sebi. U seredniJ se redio-klubom „Avala" Iz Beograde organizovall amo baspleten sarvis za pregled i oživljavenje „tvrdoglavih" „galeksija".



Hitna pomoć za galaktičare — Bane Ostojić u dežurnoj hardverskoj službi

Ima nada za „galaksije" koja „neće da radi". Svakog utorka u prostorijama radio-kluba „Avala", u ulici Ćirila i Metodija 2a u Beogradu, u rukama Baneta Ostojića „oživljavaju" „galaksija koja iz bilo kojih razloga nisu htele da prorade u rukama svojih maleroznih vlasnika. Do sada je zahvaljujući Banetu popravljano ne desetine ovih računara, koji su do njega stizali iz svih krajeva naše zemlje.

Hitna pomoć za konstruktore

Utorkom od 14 do 17 časova „radno mesto" Baneta Ostojića izgleda ovako: Bana i njegov pomoćnik rade za jednim stolom, ispred njih sa uvek nalaze dva-tri otvorene „galaksije", a oko njih se obavezno muva još desetak vlasnika „galaksija", čiji su računari trenutno na popravci ili tek treba da dođu na red. Za sve to vreme u susednoj prostoriji telefon kluba naprestano zvoni, kao što se može pretpostaviti svi pozivi su za Banata. On je u poslednje vreme postao popularan ne samo kada su u pitanju opravke računara, već i kad se radi o sklapanju „galaksije".

Bane Ostojić inače TV-servisar u „Goranju", priznaje da o „galaksiji" nije bas mnogo znao sve dok se nije pojavilo specijalno izdanje „Računari u vašoj kući". Tada sa zainteresovao za ovu akciju koja je, po njegovim rečima, „pokrenula pravu lavinu" i odlučio da u njoj ima i sopstveni doprinos. Od aprila, kad je počeo da popravlja najapravna „galaksija", kroz njegove ruke prošlo je više od 40 ovih računera, a za sva to vreme Bana je naumorno delio savete vlasnicima računara preko radio-emisija Ventilator 202.

Prema Banatovim rečima „galaksije" najčešće boluju od nelspravnog procesora. U takvim slučajevima Bane ne može mnogo da pomogne on samo postavlja „dijagnozu".

„Dešava se, međutim, da konstruktori „galaksija" na odaberu dobru žicu za kratkospojnika, „kaže Bana". Bolje je staviti najobičniju bakarnu ličnu za osiguračeNago eksperimentisati sa predebelim, starim ili načistim žicama".

Takoda se dešava da konstruktor ne uma da odabere pravu lemilicu za rad. Maksimalna snaga lamilice treba da buda 18W ali ko već ima iskustva u lemljenju može da radi i sa jačom.

Na spisku čekanja

Ima i banalnih kvarova dogada se da „snalažljivi" konstruktori u nedostatku odgovarajućih ugraduju otpornike i kondenzatore u vrednostima koje su drugačije od onih na šemi. Tu postoji samo jedan izuzetak:

„To je otpornik R12, koji po šemi treba da bude 390 oma, ali je iskustvo pokazalo da ga je bolje zameniti otpornikom od 1,8 kilooma. Moguće je i već postojećem otporniku dodati „na red" 1,5 kilooma, ali bih to preporučio samo onima koji imaju spretne ruke", kaže Bane.

Ukoliko vam se čini da ne spadate u tu kategoriju ako nemate iskustva u lemljenju ili vam je potrebna pomoć kod sklapanja računara „galaksija", dovoljno je da dođete u radio-klub „Avala" i potražite Baneta Ostojića. U klubu je nedavno odlučeno da se „galaksija" mogu popravljati samo članovima. To ne predstavlja neki veći problem: član radio-kluba „Avala" može postati svako ko uplati simboličnu članarinu od 200 dinara za studente i 300 za zaposlene. Jedini problem predstavlja činjenica da ćete morati malo da pričekate da vaša „galaksija" doda na red. Čekanje vam bar neće biti dosadno, radio-klub je postao nazvanično sastajalište vlasnika računara „galaksija". Najviše ih, naravno, dolazi iz Beograda ali sa gotovo uvek nađe neko i iz Zrenjanina, Novog Sada, Mladenovca, a oni koji svoje „galaksije" žele da predaju lično Banatu u ruke dolaze čak iz Makedonije, Slovenije i drugih krajeva naše zemlje.

„Od šest „galaksija" koliko je do sada sklopljeno u klubu, sva su prordale iz prve", kaže Bane". „Znači, ne treba nikako sumnjati u konstrukciju osmog računara. Što se kvarova tiče, neke smo uspevali da otklonimo za pet minuta a neke tek posle šest časova. Pa ipak od svih „galaksija koje su nam donali, samo dva nismo uspeli da popravimo".

Traže se dobrovoljci

Odnedavno Bane ne mora sam da izlazi na kraj sa svim „galaksijama" koja stignu do njega. Od početka septembra u tome mu pomaže Bunduk Miloš pomoćnik-dobrovoljac. Miloš je i sam vlasnik jedne „galaksija" sa kojom je u početku imao probleme. Pošto je čuo da u „Avali" imaju čoveka koji takve probleme uspešno rešava, došao je u klub učlanio se i od tada dolazi svakog utorka da pomaže Banetu. I Miloš ima nekoliko savata namenjanih budućim konstruktorima „galaksija".

Mnogi bojažljivo stavljaju čipove, koji jesu osetljivi na statički elektricitet ali nema opasnosti da se čip ošteti ako sa dodirne rukom i sl. Pre će se to dogoditi kod napažljivog lemljenja, prateranim zagrevanjem itd. „Galeksija" je žilav računar, pa dobro podnosi zamene čipova. Naročito treba paziti na raspored nožica kod postavljanja integralnih kola, bolje ja kupiti podnožja za sva integralne kola, jer ih je onda lakše proveriti".

Nekoliko „galaksija" mehom iz unutrašnjosti, još uvek čeka na popravku. Bana i Miloš imaju pune ruke posla, a „galaksija" još uvek pristižu. Često se dogada da njih dvojica ostanu u klubu i posle predviđanog vremena. Oni taj posao, treba i to reći, rade bez ikakve novčane nadoknade, iz čistog antuzijazma, kao što to čine i ljudi koji su započeli čitavu akciju, i zato im odajemo puno priznanje. Utoliko pre što, na žaloat znamo i za suprotna primere — domišljate momke koji na nevolji naukih konstruktora prave čitav kapital!

Jelena Rupnik

da li si završio „Galaksiju"?

Anketa

Do ovog trenutka, prvih dana novembra, preko 4000 ljubitelja računara dobilo je mahaničke delova za računar „galaksija". Prema našim procenama — da li smo u pravu!? — do sada je sklopljeno oko tri hiljade računara. Da bismo ostali i dalje u vezi sa svima onima koji su učestvovali u akciji „Napravi i ti. . .", pripremili smo jednu malu anketu. Rezultati koje dobijamo biće zaista dragoceni. moći ćemo, najpre, da procenimo šta je bilo dobro a šta nije u našim naporima, lakša ćemo sa opredeliti kako da naš računar dalje napreduje i, što je najvažnije, steći ćemo važne pouka za naku buduću sličnu akciju.

Zato vas molimo da popunite ovaj anketni list. Na poleđini se nalaze mali oglasi koji za veću čitalaca nisu štivo od trajne vrednosti i pošaljite ga na adresu Galaksija (za anketu) Bulevar vojvoda Mišića 17 Beograd Kod većina pitanja treba zaokružiti ili dopisati jedan odgovor dok se izuzetno kod pitanja broj 18, 19 i 20 očekuje nakoliko odgovora

1 Ime i prezime_____

2 Godina rođenja_____

3 Zanimanje_____

4 Adresa mesto stanovanja_____

5 Dosadašnji kontekt sa računarima
1 nikakvi
2 samo kroz literaturu
3 na školskom (fakultetskom kompjuteru)
4 kod prijatelja
5 posedovao sam (posedujem) sledeće džepne stone računare_____

6 profesionalno se bavim računarima
6 Za računar „galaksija" sam najpre saznao
1 iz časopisa „Galaksija
2 iz „Računara u vašoj kući "
3 iz nekog drugog časopisa
4 iz radio (TV emisije)
5 od prijatelja

6 _____

7 Mehaničke delova sam naručio_____

a dobio _____ 1984 godina

8 Čipova sam
1 kupio od Microtehnice
2 dobio od prijatelja (rođaka iz inostranstva)
3 lično kupio u inostranstvu
4 naručio preko pošte iz inostranstva
5 kupio preko malih oglasa u zemlji

6 _____

9 Sa nabavkom pasivnih komponenata
1 nisam imao problema
2 kupio sam ih u zemlji posle duge potrage
3 naručio sam ih iz inostranstva
4 _____

10. Ispravljač sam
1 napravio samostalno
2 kupio posredstvom malih oglasa
3 naručio od stručnog lica

4 kupio u prodavnici_____
5 već posedovao

6 _____

11 Kutiju sam
1 napravio od vitroplaste

2 napravio od_____

3 kupio od_____

+ još nisam nabavio

12. Računar „galaksija" me košta

1 za čipove (dinara + carina)_____

2 za pasivne komponente_____dinara

3 za ispravljač_____dinara

4 za kutiju_____dinara

5 troškovi_____dinara

6 Ukupno_____dinara od toga deviznih_____

13 Računar „galaksija" mi je
1 proradio iz prve
2 proradio posle manjih ispravki
3 proradio uz velike probleme
4 proradio uz pomoć stručnjaka
5 i dalja nepravan

14 Na sklapanje računara sam potrošio_____

_____časova rada Obzirom na pitanja 12 **amatram da**
1 je bilo zaista mnogo posla
2 sam radio koliko sam očekivao
3 ja bilo prilično lako
4 nikada na bih verovao da se računar ovako jednostavno sklapa

15. Dokumentacija koja se odnosi na sklapanje računara je bila
1 preopširna
2 onakva kakva treba de buda
3 nedovoljna ali sam sa snašao
4 toliko slaba da sam tražio pomoć stručnjaka da je dopuni

16. Uputstvo za upotrebu računara je
1 na previše početničkom nivou
2 štivo zgodno za čitanje
3 dobro ali treba da ima više detalja za bolje programare
4 dobro ali treba da ima više primera za početnike
5 slabo i nedovoljno
6 nije vredno čitanja

17 Bejzikam računara „galaksija" sam, obzirom na to da ROM ima 4 Kb
1 više nego zadovoljan
2 zadovoljan jer nije moglo bolje
3 prilično nezadovoljan ali — koliko para toliko muzika
4 nezadovoljan jer je prostor neracionalno korišćen

18 Da sada sam
1 samo probao gotove programe
2 pisao samostalno kraće programe zbog vežbe
3 pisao kraće programe koja svakbonevno koristim
4 pisao složena programa (bejzik-mašinske) za sebe i druge

19 Žao bih da ubuduće programa
1 pišem sasvim samostalno
2 nalazim u „Galaksiji" i „Računarima u vašoj kući
3 Kupujem preko Kataloga programa
4 Kupujem preko Malih oglasa
5 kupujem u knjižarama
6 snimam sa radio-talasa

7 _____

20. Od hardverskih dodataka želeo bih da napravim
1 proširenja memorija
2 programator eproma
3 finu grafiku
4 palice za igre
5 optičku olovku

6 interfeja za_____štampač

7 _____ interfeja

8 _____

8 _____
10 Posla samogradnje „galaksija" — nikada više!

21. Od softvera bih posebno želeo da nabavim
1 asamblar
2 monitor
3 tekst procesor
4 proširenu bejzik
5 razna uslužna programa
6 mnogo mnogo igara

7 _____

8 _____

22 Kada ava saberem i oduzmem
1 amatram da je samogradnja „galaksije" bilo divno iskustvo koje bi vredalo ponoviti
2 srećan sam što sam došao do računara ali nije lako nešto napraviti samostalno
3 računar mi i nije bio potreban ali volim da pravim uređaja svojim rukama
4 nije trebalo de se upuštam u ave ovo, eli bih se ponovo zalateo
5 nikada više samogradnja — kupovaću samo gotove kompjutere
6 sreće u nesreći je što me saznanja da me računari ne interesuju nije preskupo koštalo

Ostatak prostora (po potrebi još neki list) upotrebite na komentare čitava akcija računara „galaksija i naročito teškoće koja ate imali sa njegovim oživljavanjem Na osnovu vaših zapažanja izvršićemo tipizaciju grešaka



MZ-731

Mercator

Mercator – Mednarodna trgovina

TOZD CONTAL

predstavlja vam SHARP kolekciju kalkulatora i kompjutera za sva vremena!



CE 152

Iz serije 700, lični kompjuter MZ 731 sa printerom i kesetofonom — zabava—učenje—potreba
cena: 1 128 DM

uz MZ 731 možete posebno naručiti:
„Zeleni" monitor po ceni: 420 DM
ili TV kolor monitor po ceni: 840 DM
Dinarske dezbine cca 55%



PC-1500A

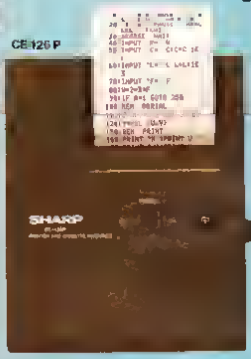
Za poslovne ljude, inženjere, profesionalce i studente izbor iz familije džepnih kompjutera SHARP:

Kompjuter PC 1500 A cena: 440 DM
Kompjuter PC 1251 cena: 220 DM
Kompjuter PC 1401 cena: 230 DM
Štampač CE 126 P cena: 170 DM
Data recorder CE 152 cena: 120 DM
= + dinarske dažbine cca 65%



PC-1401

CE-126 P



PC-1251



EL-2607



Kalkulatori s trakom:



EL 1611/cena 80 DM
EL 2607/cena 170 DM

+dinarske dažbine
cca 65%

EL-1611

SHARP

ZASTUPA I PRODAJE:

CONTAL

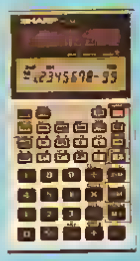
Titova 66
61000 Ljubljana
Telex. 31175
Informacije na telefon 061/328-441

„SHARP" džepni kalkulatori:

EL 230 (13 DM) solarni kalkulatori EL 240 (18 DM) i EL 662 (27 DM)
EL 863 (27 DM) profesionalni kalkulatori EL 531 (30 DM) i EL 545 (62 DM)
+dinarske dažbine za džepna kalkulatore cca 30%



EL-531



EL-545



EL-230



EL-240



EL-862



EL-863

Iskra Delta

